Berichte über die gesamte Physiologie
und experimentelle Pharmakologie.
Band XIX, Heft 8 S. 473—552

Methodisches.

Vincent, Maurice: Dispositif simple pour transport électrique. (Einfache Anordnung zur Umwandlung elektrischer Ströme.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 13, S. 1035—1036. 1923.

Mit Hilfe der Ventileigenschaft der Elektronenröhren läßt sich ein Wechselstrom durch Unterdrückung der einen Phase in pulsierenden Gleichstrom umwandeln. Der Wechselstrom des Netzes (110 Volt) wird durch die primäre Spule eines Transformators geleitet, die mit zwei sekundären Spulen gekoppelt ist. In der einen sekundären Spule, die mit den Enden des Heizdrahts einer Elektronenröhre verbunden ist, wird die Spannung auf 4 Volt herabgesetzt, in der anderen auf 200 Volt gebracht. Das eine Ende der letztgenannten Spule liegt am Heizdraht, das freie Spulenende bildet den positiven Pol. Gitter und Anodenplatte sind miteinander verbunden und bilden den negativen Pol. Im Heizkreis liegt ein Rheostat, der eine gewisse Regulierung des durch die Röhre gehenden Stromes gestattet. Man erhält einen Strom von etwa 60 Volt und 15 M.-A. *H. Rosenberg* (Berlin).

Scheminzky, Ferd.: Über ein neues Induktorium für Leitfähigkeitsbestimmungen mit Wechselstrombetrieb. (*Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **136**, H. 4/6, S. 336—338. 1923.

Hinweis auf einen anderen Orts beschriebenen Apparat (siehe diese Berichte **18**, 418). *Scheminzky* (Wien).

Chappellier, A.: Un moyen de projeter à l'écran une épreuve directe des clichés typographiques au trait et en similigravure, ainsi que les textes et les dessins tracés à la main. (Projections à l'appui.) (Ein Mittel, um direkt Zeichnungen, typographische Klischees oder Texte zu projizieren.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 87, Nr. 39, S. 1326—1327. 1922.

Verf. empfiehlt als Unterlage für die Diapositive Cellonplatten zu nehmen, die man bequem mit Bleistift, Tinte und Tusche beschreiben kann. Diese Diapositive lassen sich auf Vortragsreisen jederzeit bequem anfertigen. Die Cellonscheiben werden zwischen 2 Deckgläser gelegt und sind zum Projizieren fertig. *Zisch* (Dahlem).

Wichtigere methodische Angaben findet man in folgenden Arbeiten:

Hoffmann, W. F., und R. A. Gortner: Schwefelbestimmung in organ. Substanzen. (Vgl. Ref. auf S. 479.)

Jones, W., und M. E. Perkins: Phosphorbestimmung. (Vgl. Ref. auf S. 479.)

Rupp, E., und E. Muschiol: Calciumhypophosphitlösung statt Bettendorfs Reagens. (Vgl. Ref. auf S. 480.)

Wong, San Yin: N-Bestimmung mit Verwendung von Persulfat. (Vgl. Ref. auf S. 480.)

Mc Dowall, R. J. G.: Warmhaltung von Tieren. (Vgl. Ref. auf S. 520.)

Mac Neal, W. J.: Tetrachrome Blutfarbe. (Vgl. Ref. auf S. 525.)

Flössner, O.: Blutplättchenzählung. (Vgl. Ref. auf S. 526.)

Waard, D. J. de: Hämolysen-Apparat. (Vgl. Ref. auf S. 526.)

Fontes, G., und L. Thivolle: Mikrobestimmung des Eisens im Blut. (Vgl. Ref. auf S. 531.)

Hastings, A. B., und A. Hopping: Blutzuckerbestimmung nach Mc Lean. (Vgl. Ref. auf S. 532.)

Andersen, H. C.: Blutdruckbestimmung. (Vgl. Ref. auf S. 533.)

Physik. Physikalische Chemie. Kolloidchemie. Strahlenlehre.

Freundlich, H., und A. Nathansohn: Über die Lichtempfindlichkeit des Arsentrisulfidsols. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. physik. Chem. u. Elektrochem., Dahlem.*) Kolloid-Zeitschr. Bd. 28, H. 6, S. 258—262. 1921.

Das As_2S_3-Sol ist photochemisch wirksam und sensibilisiert die Oxydation organischer Farbstoffe. Auf dieser photochemischen Wirkung beruht auch die Bildung von

kolloidem Schwefel, der sich aus hydrolytisch abgespaltenen H_2S bildet, der im Licht unter der sensibilisierenden Wirkung der As_2S_3-Micellen zu S oxydiert wird. Belichtete Sole sind gegen Elektrolyte empfindlicher, wohl wegen der Bildung von kolloidem S, denn Gemische von As_2S_3- und S-Solen sind unbeständiger und elektrolytempfindlicher als die Sole allein für sich. *J. Matula* (Wien).

Hughes, Walter S.: The potential difference between glass and electrolytes in contact with the glass. (Die Potentialdifferenz zwischen Glas und Elektrolytlösungen in Berührung mit dem Glas.) (*Biophys. laborat., cancer comm., Harvard univ., Boston.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **44**, Nr. 12, S. 2860—2867. 1922.

Haber und Klemensiewicz (Zeitschr. f. physik. Chem. **67**, 385—431. 1909) fanden, daß die Potentialdifferenz zwischen zwei Elektrolyten in Kontakt mit den beiden Seiten einer dünnen Glaswand bestimmt wird durch die Wasserstoffionenkonzentration der beiden Lösungen. Die Potentialdifferenz ist eine lineare Funktion des Logarithmus der Wasserstoffionenkonzentration der äußeren Lösung in der Haberschen Anordnung, wo eine Pt-Ableitung aus der im Innern des Kölbchens befindlichen Elektrolytlösung zu zwei Quadranten eines Elektrometers führte, während die Außenflüssigkeit über eine Kalomelelektrode mit den beiden anderen Quadranten verbunden war. Haber gibt aber keinen Vergleich für Messungen der Wasserstoffionenkonzentration mittels der elektrometrischen Methode mit der Wasserstoffelektrode. Verf. findet, daß bei Verwendung einer 34proz. wässerigen Salzsäurelösung im Innern des Kölbchens und Ausgestaltung der Ableitung als Hg-HgCl-Elektrode die Potentialdifferenz zwischen Innen und Außen durch ein Maximum geht, wenn die Wasserstoffionenkonzentration außen abnimmt von 10^{-12} auf 10^{-13}; das Glasoberflächenpotential ist keine lineare Funktion des Logarithmus der Wasserstoffionenkonzentration, ausgenommen wenn die Wasserstoffionenkonzentration über 10^{-11} liegt; doch auch dann nur angenähert. Wenn das Glaskölbchen über Nacht in einer alkalischen Lösung belassen wird mit einer Wasserstoffionenkonzentration von ca. $2 \cdot 10^{-13}$, so ändert sich die Potentialdifferenz beträchtlich. Sonach ist dies Glasoberflächenpotential eine Funktion des Aufenthalts in einer alkalischen Lösung und der Alkalität derselben. Die elektrometrische Methode der Titration nach Haber kann bei Säuren, wie Chrom- oder Übermangansäure, Verwendung finden; ebenso bei Salpeter-, Überchlor-, Jod- und ähnlichen Säuren, die die Wasserstoffelektrode vergiften. Versuche zeigen dies. In gesättigter KCl-Lösung jedoch versagt die Methode, ohne daß zunächst ein Grund angegeben werden kann. Wird Gelatine zu der außen befindlichen HCl-Lösung gegeben, so wird das Glasoberflächenpotential gegenüber der mit der Wasserstoffelektrode gefundenen H-Konzentration kleiner gefunden. Wird ein Strom von 10^{-6} Ampere durch das Glas geschickt, so ändert sich das Oberflächenpotential. Nach Verlauf von ca. 1 Stunde aber stellt sich wieder der alte Wert ein. Dies gilt für den Stromdurchgang in der einen als auch in der anderen Richtung. Das Glas wird polarisiert im entgegengesetzten Sinne des Stromdurchganges. Durch die Gegenwart anderer positiver Ionen, wie Ca^{++} oder $Th^{\cdots\cdot}$, wird die Messung der Wasserstoffionenkonzentration nach Haber nicht beeinflußt, sobald sie nicht in konzentrierter Form zugegen sind. Dagegen stimmen die Angaben der Farbindicatoren in diesen Fällen nicht immer, wie sich durch Vergleich mit der Wasserstoffelektrode ergab. *Zisch* (Berlin-Dahlem).

Haber, F.: Über amorphe Niederschläge und krystallisierte Sole. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. physikal. Chem., Berlin-Dahlem.*) Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **55**, Nr. 6, S. 1717—1733. 1922.

Substanzen, die in ihrer Masse krystallographisch einheitlich sind, gaben ein Röntgeninterferenzbild, wenn die Gitterkonstante nicht kleiner und auch nicht sehr viel größer als die halbe Wellenlänge des benutzten Röntgenlichtes ist. Bei dem Ausfällen eines Niederschlages gehen zwei Vorgänge nebeneinander her, die bestimmend sind, ob der Niederschlag krystallin oder amorph ausfällt. Bei der Fällung wird eine gewisse Art von Molekülen hervorgebracht in einem Betrage, der die Löslichkeit über-

schreitet. Bei der Fällung von F'''-Lösungen mit NH_3 werden diese aus $Fe(OH)_3$ bestehen. Diese werden sich vermöge der kinetischen Energie bewegen und sich aneinander anheften, wenn sie sich auf einen gewissen Abstand genähert haben, und werden Molekülaggregate und schließlich sichtbare Flocken bilden. Die maßgebliche Geschwindigkeit für den Zusammentritt, die Häufungsgeschwindigkeit, wird davon abhängen, wie groß die Überschreitung der Löslichkeit beim Ausfällen ist und welche Beweglichkeit die Teilchen in der Flüssigkeit haben. Dieses Haufenwerk wird nun bestrebt sein, den Zustand der kleinsten freien Energie einzunehmen und bestrebt sein, in eine gittermäßige Anordnung überzugehen. Dieses wird mit größerer und kleinerer Ordnungsgeschwindigkeit geschehen. Entsteht ein Niederschlag so schnell, daß die feinen Molekülen eigentümliche Ordnungsgeschwindigkeit bei weitem der Häufungsgeschwindigkeit unterliegt, so entsteht ein ungeordnetes Haufenwerk ohne Krystallcharakter, also ein amorpher Niederschlag, sonst wird man im Niederschlag mittels der röntgenographischen Methode eine krystalline Struktur nachweisen können. Eine große Ordnungsgeschwindigkeit wird man bei allen Molekülen mit Dipolcharakter voraussetzen müssen, also AgCl, AgBr, bei denen die Richtkraft besonders stark ausgebildet sein muß. Stoffe, wie $Al(OH)_3$ oder $Th(OH)_4$ werden eine sehr geringe Richtkraft und damit kleine Ordnungsgeschwindigkeit besitzen, da von den zentral sitzenden Al''' bzw. Th'''' nach allen Richtungen negative OH' fast gleichmäßig fortragen und dem ganzen Gebilde die Gestalt einer gleichmäßig geladenen Kugel geben, die ohne starke polare Eigenschaften besteht. Die Versuche zeigen auch, daß die Röntgenbilder von $Al(OH)_3$, $Th(OH)_4$, As_2S_3-Niederschlägen keine Interferenzen aufwiesen oder nur ganz andeutungsweise. Wird aber einem Niederschlag Zeit zur Entstehung gegeben, so zeigen sich Interferenzen. Wird $Fe(OH)_3$ aus kalter, nicht zu verdünnter Lösung gefällt, so entsteht ein amorphes Gebilde. Bildet sich aber das $Fe(OH)_3$ langsam, etwa bei der Dialyse, so entsteht ein Sol, dessen Rückstand auf dem Ultrafilter im Röntgenlicht Interferenzen gibt. Bei der Solbildung hat man es überhaupt mit einem Krystallisationsvorgang zu tun und wie vom Verf. gezeigt wurde, sind alle untersuchten Sole von krystalliner Struktur bei der Solbildung, ordnen sich die aus übersättigter Lösung ausgeschiedenen Moleküle in Kryställchen, die in ihren kleinsten Dimensionen auch durch die umgebende adsorbierte Wasserhaut hindurch noch ihre Polarität zur Wirksamkeit bringen können. Beim Weiterwachsen kommen auf die Flächen des Krystalls viele positive und negative Feldchen zu liegen, die durch die Plätze der einzelnen Ionen bestimmt sind. Diese werden sich in ihrer Wirkung mit wachsendem Krystall kompensieren und die umgebende Wasserhaut wird nach außen jede Polarität abschirmen. Die Folge ist ein Stehenbleiben des Wachstums bei einer gewissen Größe. Danach kommt allen Solen eine krystalline Struktur zu. Gestützt wird diese Ansicht im besonderen dadurch, daß amorphe Niederschläge, die zu einem Sol peptisiert wurden, in Solform krystallin waren, wenn diese Sole durch ein Ultrafilter abfiltriert wurden. — In Übertragung dieser Gedanken auf die Geologie erhält man hierdurch ein Verständnis, warum der ungeordnete Zustand bei den schmelzflüssig entstandenen Gläsern. aber schwerlich bei den langsam sich aus Lösungen absetzenden Sedimenten (Kaolin) zu finden ist. — Die Ordnungsgeschwindigkeit wird zur Bildung krystalliner Struktur immer ausreichen, wenn nur die Häufungsgeschwindigkeit genügend herabgesetzt ist. Die erste geordnete ganz kleine Gruppe von Molekülen wird dann immer der Ausgangspunkt werden, an den sich gittermäßig jedes neue Molekül anlagert. Dies ist die Erscheinung des Wachstums in der organisierten Welt, dessen Fortgang im Vergleich zu den anorganisch-chemischen Experimenten über Niederschlagsbildung ein außerordentlich langsames ist. Die ersten geordneten Molekülgruppen sind, wie die Tatsachen der Vererbung zeigen, offenbar im frühesten Lebensstadium vorhanden und das, was wir Wachstum in der lebenden Welt heißen, ist ihre gittermäßige Vergrößerung bei außerordentlich langsamem Fortschreiten der Niederschlagsbildung. Es würde danach unverständlich sein, wenn die Gebilde der lebenden Natur amorph und nicht krystallisiert wären. Scherrer und Herzog

haben fast gleichzeitig die krystalline Struktur von Cellulose, Seide, Byssus-Fäden, Spinnengewebe, Haar, Borste, Sehne, Muskel, Nerv erwiesen. Gemeinsam ist diesen krystallisierten Gebilden der lebenden Natur die geringe Ernährungsgeschwindigkeit; Zerfall und Neubildung ist hier besonders langsam und dieser Umstand macht den Nachweis der gittermäßigen Anordnung hier besonders leicht. Je schneller der Stoffwechsel in der lebenden Natur die Zelle zerstört und neubildet, um so weniger wird diese eine gittermäßige Anordnung erkennen lassen. *Zisch* (Berlin-Dahlem).

Driver, John and Brierley Firth: The sorption of saturated vapours by charcoal. (Die Absorption gesättigter Dämpfe durch Holzkohle.) (*Chem. dep., univ. coll., Nottingham.*) Journ. of the chem. soc. Bd. **121/122**, Nr. 721, S. 2409—2414. 1922.

In einer früheren Arbeit (Journ. of the chem. soc. (London) **119**, 1126. 1921; vgl. diese Berichte **9**, 481) zeigten die Verff., daß die Absorption von Alkohol durch Tierkohle aus gesättigten Dampfräumen etwa 5 mal größer ist als für Wasser. Aus Dampfgemischen wird bevorzugt Alkohol absorbiert. Die Untersuchungen werden auf eine größere Anzahl von Flüssigkeiten ausgedehnt (Methylbenzoat, Äthylpropional, Chloroform, Benzol, Äthyläther, Toluol, Tetrachlorkohlenstoff, Schwefelkohlenstoff). Ebenso gelangen verschiedene Kohlensorten zur Verwendung (Lampenruß, Blutkohle, Zuckerkohle, Kokusnußkohle aus der Schale und aus der Frucht). Am wirksamsten erwies sich Lampenruß; von 1 g wurden aufgenommen 0,3842 ccm Wasser bzw. 0,9361 ccm Chloroform; für Kokosnußschalenkohle sind die bezüglichen Werte 0,0513 ccm und 0,2235 ccm. Tierkohle, Zuckerkohle, Lampenruß erhöhten ihre absorptive Kraft, wenn sie 8 oder mehr Stunden im Vakuum nicht über 1000° C erhitzt wurden. Bei höheren Temperaturen nimmt die absorptive Fähigkeit ab. Gurvitsch (Journ. of Russ. physiol. chem. soc. **47**, 805. 1915) gibt an, daß die Volumina absorbierter Flüssigkeiten nur über ein geringes Gebiet variieren, nämlich von 0,61—0,684 ccm. Dies ist nicht der Fall, wie die Versuchsresultate der Verff. zeigen. *Zisch* (Dahlem).

Horne, W. D.: Color and ash absorption by boneblack and decolorizing carbons. (Farb- und Ascheabsorption durch Knochenkohle und Entfärbungskohle.) Journ. of industr. a. engin. chem. Bd. **14**, Nr. 12, S. 1134—1136. 1922.

Viele der in den letzten Jahren hergestellten Absorptionsholzkohlen besitzen eine stark entfärbende Wirkung auf Zuckersäfte. Verf. findet, daß diese Entfärbungskraft wohl derjenigen von Knochenkohle sehr überlegen ist, daß aber der Holzkohle das Absorptionsvermögen für die dem Zuckersaft beigemengten mineralischen Aschenbestandteile fehlt. Um den Sitz dieser Aschenadsorption zu finden, reichert er in einer Knochenkohle den Kohlenstoff dadurch an, daß er sie durch Digerieren mit HCl aschefreier macht und vermindert den Kohlenstoffgehalt durch starkes Brennen. Es folgt, daß die kohlenstoffreiche Kohle an Entfärbungskraft gewonnen, an Ascheabsorptionswirkung verloren hat. Bei der gebrannten Knochenkohle ist die Ascheabsorption geblieben, aber die Entfärbungskraft nahm ab. Danach ist das mineralische Gerüst der Knochenkohle der Sitz der Ascheabsorption. Wünschenswert wäre, die viel bessere Wirkung der Holzkohle mit der Fähigkeit der Knochenkohle zu vereinigen, in dem man Adsorptionskohle auf Diatomit oder dergleichen niederschlägt. Die Holzkohle als reine Entfärbungskohle zu benutzen, erscheint unangebracnt, da sie sehr bröcklig und mechanisch angreifbar ist. Nach einem 18fachen Gebrauch höchstens muß die Kohle verworfen werden, während Knochenkohle mit zwischenliegender Reinigung 150 mal verwenbbar ist. *Zisch* (Berlin-Dahlem).

Marcelin, A.: Mesure de la pression des „fluides superficiels". Etude détaillée de l'acide oléique. (Messung des Druckes von „Oberflächendämpfen". Besondere Studie über die Ölsäure.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **175**, Nr. 7, S. 346—348. 1922.

Die vorliegende Arbeit ist eine Fortführung früherer Veröffentlichungen (vgl. diese Berichte **10**, 2). Ölsäure wird durch Betupfen einer Wasseroberfläche mit einem Glas-

stabe nach und nach auf dieser angereichert. Das Wasser befindet sich in einer flachen emaillierten Schale von viereckigem Rahmen. Die eine Seite der Schale wird von einem U-förmig gebogenem Messingblech eingenommen, an dessen Schenkelenden dünne Gummifahnen angeklebt sind, zwischen denen ein dünner (ca. $^1/_{20}$ mm) Glimmerstreifen von etwa 12 mm Breite und 12 cm Länge ausgespannt ist. Mit diesem Glimmerstreifen ist ein Spiegel verbunden, der einen Lichtstrahl auf eine Skala reflektiert. Das Messingblech und der Glimmerstreifen tauchen in die Flüssigkeit hochkantgestellt zur Hälfte ein. Das Aufbringen der Ölsäure äußert sich in einer Durchbiegung des Glimmerstreifens, also als Druck. Dieser Druck nimmt bei weiterer Zugabe von Ölsäure zu, bis er ein Maximum erreicht, den sog. Sättigungsdruck. Dieser Sättigungsdruck wird erreicht, wenn man die noch nicht mit Ölsäure gesättigte Wasseroberfläche dadurch verkleinert, daß man von der gegenüberliegenden Seite der Schale einen die ganze Breite ausfüllenden Papierstreifen wie eine Art Kolben vorwärts gegen den Glimmerstreifen bewegt. Hierbei wird ebenfalls ein Maximaldruck erreicht, der durch weitere Oberflächenverkleinerung nicht steigt. Liegt eine übersättigte Oberfläche vor, so kann man durch entgegengesetzte Bewegung des Papierstreifens die Fläche vergrößern. Hierbei bleibt der Druck bis zu einem bestimmten Augenblick konstant und beginnt dann abzunehmen. Beim Komprimieren liegt dieser Druck um etwa 5% höher als der Sättigungsdruck, bei Ausdehnen um etwa 5% niedriger, und man erhält beim Hinundherbewegen des Streifens eine Hysteresiskurve. Die verunreinigte Oberfläche verhält sich wie ein Dampf, der bis zum Sättigungsdruck verdichtet wird. Die Versuche müssen sehr schnell ausgeführt werden, weil die dünne Ölsäurehaut sich anscheinend chemisch und damit auch physikalisch sehr schnell ändert. *Zisch* (Berlin-Dahlem).

Lecomte du Noüy, F.: Sur l'équilibre superficiel du sérum et de certaines solutions colloïdales. (Über das Oberflächengleichgewicht von Serum und einiger kolloider Lösungen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 19, S. 1258—1259. 1922.

In einer früheren Arbeit (vgl. diese Berichte **14**, 445) hat Verf. die Änderungen der Oberflächenspannung verschiedener kolloider Lösungen untersucht. Er wendet dieselbe Versuchstechnik an, um zu sehen, wie sich das Oberflächengleichgewicht von Serum und anderer kolloider Lösungen wieder einstellt, nachdem Fremdstoffe zugefügt wurden. So gibt er zu Serum Na-Oleat, -Glykocholat, -Taurocholat als Lösung oder als Pulver. Die Oberflächenspannung erniedrigt sich rapide, etwa von 60 auf 38 Dynen, beginnt aber nach Erreichung eines Minimums sofort wieder zu steigen. Die Oberflächenspannung wird durch halbminutliche Ablesungen kontrolliert. In wenigen Minuten ist die alte Oberflächenspannung wieder erreicht. Im Organismus stellt dieser Vorgang eine Schutzmaßnahme dar, da während der Gelbsucht beträchtliche Mengen von Na-Glykocholat und- Taurocholat im Blute sind. Es würde eine gefährliche Hämolyse eintreten, wenn nicht diese Gegenwirkung der kolloiden Serumlösung stattfinden würde. Der Vorgang wird undeutlicher mit größerer Verdünnung und wird sehr klein bei Verdünnungen des Na-Oleats auf $^1/_{10000}$. Die Kurven haben die Form von Adsorptionsisothermen. Wärme bewirkt eine Beschleunigung bei der Herstellung des Gleichgewichts. Versuche, die mit Lösungen von Gummi arabicum, Gelatine, Eiereiweiß angestellt wurden, zeigten dieselben Erscheinungen, nur bedeutend schwächer. *Zisch* (Berlin-Dahlem).

Sheppard, S. E., S. S. Sweet and Anber J. Benedict: Elasticity of purified gelatin jellies as a function of hydrogen-ion concentration. (Elastizität gereinigter Gelatinegallerten als eine Funktion der Wasserstoffionenkonzentration.) (*Research laborat., Eastman Kodak comp., New York.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **44**, Nr. 9, S. 1857—1866. 1922.

Verff. haben in einer vorhergehenden Arbeit dasselbe Thema an Handelssorten von Gelatine studiert (vgl. diese Berichte **7**, 546). Es fanden sich dabei Anomalien, wenn die Abhängigkeit der Gallertfestigkeiten vom Sörensenschen p_H-Wert

bestimmt werden sollte. Verff. arbeiten daher mit sorgfältigst gereinigter Gelatine erneut über die Gallertsteife. Da am isoelektrischen Punkt die geringste Viscosität zu beobachten ist und andererseits die Viscosität durch das Dehydrationsmittel Alkohol herabgesetzt wird, so beruht die geringe Viscosität auf der starken Dehydratation an diesem Punkt. Übereinstimmend muß beim isoelektrischen Punkt die größte Elastizität zu beobachten sein und Alkohol stets erhöhend auf die Festigkeit einwirken. Die Versuche mit der sorgfältigst gereinigten Gelatine ergeben, daß kein Maximum am isoelektrischen Punkt für die Festigkeit der Gallerten zu beobachten ist. Die Kurve verläuft ganz flach von $p_H = 2{,}5$ bis etwa $p_H = 7{,}5$ unter geringem Ansteigen. Die H'-Konzentration wurde gemessen mit der Acree-Elliott-Wasserstoffelektrode. Vergleiche mit der Sörensenmethode ergaben, daß der durch Proteine verursachte Fehler bei 10% Lösungen zwischen $p_H = 3$ bis 8 klein ist. Werden der Gelatine geringe Aluminiummengen zugesetzt von 0,01 bis 0,1% in bezug auf trockene Gelatine, so erhöht sich die Festigkeit der Gallerten beträchtlich. Die Kurve verläuft zwar weiterhin flach; es bildet sich aber anscheinend bei $p_H = 4{,}7$ ein Maximum heraus. *Zisch* (Dahlem).

Wilson, Robert E., and William R. Ross: Control of the gelling point of glue, with specific application to drying barrel linings in hot weather. (Die Kontrolle des Gelatinierungspunktes von Leim mit besonderer Anwendung auf trocknende Faßauskleidungen bei heißem Wetter.) (*Massachusetts inst. of technol., Cambridge, Mass.*) Industr. a. engineer. chem. Bd. **15**, Nr. 4, S. 367—370. 1923.

Beim Überziehen der Innenflächen von Ölfässern mit Leim stellte sich die Schwierigkeit ein, daß in der heißen Jahreszeit der Leim nicht rechtzeitig erstarrte und dann in Gärung überging. Abhilfe sollte dadurch geschaffen werden, daß der Gelatinierungspunkt des Leims über die Sommerlufttemperatur gehoben wurde. Als Gelatinierungspunkt bezeichnen Verff. die Temperatur, bei der die Leimlösung gerade zu fließen aufhört, wenn man sie langsam abkühlt und mit einem Thermometer umrührt. Dieser, auch bei mehrfacher Wiederholung mit erstaunlicher Genauigkeit zu bestimmende Punkt liegt gewöhnlich einige Grade unterhalb des „Schmelzpunktes". Der Gelatinierungspunkt reiner Leimlösungen steigt mit der Konzentration, und zwar in fast linearer Abhängigkeit. Die Alaune, insbesondere Chromalaun, erhöhen den Gelatinierungspunkt; Formaldehyd wirkt ähnlich, aber irreversibel. Deshalb wurde nur die Wirkung von Chromalaun näher untersucht. Der Gelatinierungspunkt einer 40 proz. Leimlösung zeigte bei wachsendem Chromalaunzusatz mit diesem einen linearen Anstieg, abgesehen von dem Gebiet sehr kleiner Alaunkonzentrationen, wo der Anstieg schneller erfolgt. Verff. legten für eine große Anzahl von Leimkonzentrationen die Abhängigkeit des Gelatinierungspunktes von dem Chromalaunzusatz fest, und bestimmten so das Gebiet der praktisch verwendbaren Konzentrationen, denn bei zu hohen Konzentrationen neigen die Leimüberzüge zu Sprüngen, bei zu hohen Alaunkonzentrationen ist die Gelatinierung irreversibel. Hierdurch entstehen Schwierigkeiten im Betriebe. Die Viscosität wurde durch den Alaun erhöht, und zwar parallel dem Gelatinierungspunkt, so daß die innere Reibung bei Temperaturen eine bestimmte Anzahl von Graden oberhalb des Gelatinierungspunktes von dem Alaunzusatz roh gerechnet unabhängig war. Änderungen der Leimkonzentration haben viel mehr Einfluß auf die Viscosität als auf den Gelatinierungspunkt. Der Zusatz des Alauns zu der Leimlösung muß sehr vorsichtig erfolgen, weil sich sonst Fäden in der Lösung bilden. Der Gelatinierungspunkt sowohl reiner wie chromalaunhaltiger Leimlösungen sinkt innerhalb der ersten 24 Stunden um einige Grade. Wurden die Lösungen bei 160° F gehalten, so war die Senkung des Gelatinierungspunktes größer falls die Lösungen in Ruhe blieben, als wenn sie gerührt wurden. Lösungen, die unterhalb des Gelatinierungspunktes gehalten wurden, zeigten einen viel geringeren Abfall des Gelatinierungspunktes. Durch Zufügen von 70—75% des anfänglichen Alaunzusatzes konnte der gesunkene Gelatinierungspunkt wieder auf die alte Höhe gebracht werden. Die Schwierigkeiten, die Anlaß zu der Untersuchung gegeben hatten, waren durch angemessenen Zusatz von Chromalaun zu den Leimlösungen mit Erfolg zu beheben. *Walter Neumann.*

Spek, Josef: Über den physikalischen Zustand von Plasma und Zelle der Opalina ranarum (Purk. et Val.). (*Zool. Inst., Univ. Heidelberg.*) Arch. f. Protistenkunde Bd. **46**, H. 2, S. 166—202. 1923.

Methodik: Die Tiere wurden dem Enddarm von Rana temporaria entnommen und mit dem Darminhalt in eine gemischte Salzlösung von folgender Zusammensetzung gebracht: 95 ccm Wasser, 40 ccm 0,3 m NaCl, 12 ccm 0,3 m KCl, 2,5 ccm 0,3 m $MgCl_2$, 0,6 ccm 0,3 m $CaCl_2$ (2,5 ccm 0,3 m $NaHCO_3$). Statt durch anaërobe Züchtung wurde die schädliche Wirkung des Sauerstoffs durch Haltung der Tiere bei niederer Temperatur (10° C) erfolgreich ausgeschaltet. Die Kulturen konnten auf diese Weise 8—10 Tage am Leben erhalten werden, was für die Versuche ausreichte.

An den Plasmakolloiden der Opalinen lassen sich bemerkenswerte physiologische Fällungs- und Quellungserscheinungen beobachten. Alle schwach fällenden Salze (alle K-Salze, z. T. auch $MgCl_2$) rufen nach kurzer Zeit eine feine Trübung hervor und verraten dadurch, daß sie in die Zellen eingedrungen sind. Etwas stärker fällende Salze (LiBr, LiCl) lassen die Infusorien zunächst ganz ungetrübt, erst nach längerer Zeit tritt ganz schwache Trübung ein. Offenbar wird ihr Eindringen dadurch erschwert, daß sie die Permeabilität der Membran stark herabsetzen. Sobald aber dann eine Quellung beginnt, gehen die Tiere ein. Stark fällende Salze wie $CaCl_2$ verursachen schon in sehr geringen Dosen tiefbraune letale Koagulation des ganzen Plasmas. Nur bei stärkster Verdünnung bleibt die durch Ca hervorgerufene Fällung in Gegenwart anderer Salze noch physiologisch und bewirkt dann eine sehr gute Abdichtung der Zellmembran. Dank der starken Fällungswirkung vertragen die Opalinen auffällig hohe Konzentrationen reiner Salzlösungen fast ebenso gut wie Salzgemische. Schwache antagonistische Wirkungen wurden bei Gemischen solcher Salze beobachtet, die sich in ihrer fällenden Wirkung gegenseitig steigern. Kalisalze erhöhen zugleich außerordentlich den Quellungszustand der Zellkolloide. Dies zeigt sich in einer starken Volumzunahme der Tiere, wobei im extremen Falle die Breite und Länge auf das Doppelte, die Dicke auf das Siebenfache steigt. Die hohe quellungsfördernde Wirkung des K-Ions wird durch die Anionen stark beeinflußt. Es ergibt sich für diese die gut ausgeprägte Wirkungsreihe: $SCN > Br > Cl > SO_4$, die mit der Quellungsreihe genau übereinstimmt. K_2SO_4 wirkt schon entquellend, die Tiere werden darin schmäler. Auch die Kationenreihe $K > Na > Mg > (Ca + Mg)$ ist sehr ausgeprägt. In isomolekularen Salzreihen treten große Volumdifferenzen ein. Dagegen lassen beträchtliche Unterschiede in der Konzentration indifferenter Salze kaum nennenswerte Unterschiede im Volumen der Tiere entstehen. Ob im physiologischen Konzentrationsbereich bei Opalina regelrechte osmotische Erscheinungen vorkommen, ist fraglich. Für die Existenz einer Elektroosmose konnte gar kein Beweis erbracht werden. Sulfate nicht quellender Kationen, $MgCl_2$ und Salzgemische mit einer Extradosis von $NaHCO_3$ rufen eine Vergröberung der normalerweise äußerst fein emulsoiden Plasmastruktur hervor. Die an der Grenze optischer Sichtbarkeit stehenden Bläschen platzen unter der Wirkung dieser Salze zu immer größeren zusammen, so daß sehr auffällige Emulsionsstrukturen entstehen. *E. Bresslau* (Frankfurt a. M.).

Deskriptive Biochemie. Nahrungsmittelchemie.

Hoffman, Walter F., and Ross Aiken Gortner: The determination of sulfur in organic compounds. (Schwefelbestimmung in organischen Substanzen.) (*Div. of agricult. biochem., univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **45**, Nr. 4, S. 1033—1036. 1923.

0,1—0,2 g Substanz (je nach dem S-Gehalt) werden in einer Porzellanschale (11 ccm) in einem passenden Lösungsmittel aufgelöst (Eiweiß in kochender HCl), 10 ccm Benedict-Denis-Reagens (25 g $CuSO_4$, 25 g NaCl, 10 g NH_4NO_3 zu 100 ccm Wasser gelöst) zugefügt, zur Trockene abgedampft, sorgfältig — erst über kleiner, dann mit großer Flamme — verascht, bis alles $CuSO_4$ in Oxyd übergeführt ist. Nach Abkühlen wird in der Wärme mit verdünnter HCl gelöst und die gebildete H_2SO_4 in üblicher Weise bestimmt. Kontrollanalysen sind dringend nötig, da die Chemikalien nie S-frei sind. 10 ccm Reagens geben 1,0—3,5 mg $BaSO_4$: Höherer Gehalt ist zu vermeiden. Die Resultate waren mit fast allen untersuchten Stoffen gut, doch gelang es nicht, in Sulfonal und Trional S zu bestimmen. Auch flüchtige und sublimierende Substanzen geben keine guten Resultate. *Pincussen* (Berlin).

Jones, Walter, and M. E. Perkins: The gravimetric determination of organic phosphorus. (Die gravimetrische Bestimmung des organisch gebundenen Phosphors.) (*Laborat. of physiol. chem., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Journ. of biol. chem. Bd. **55**, Nr. 3, S. 343—351. 1923.

Verff. halten das Magnesiumammoniumphosphat, $MgNH_4PO_4$, 6 H_2O, für eine Wägungsform, die einfach zu erhalten, beständig und konstant zusammengesetzt ist und deren Verwendung viele Fehler und Mängel älterer Verfahren ausschließt. Es wurde zunächst an Lösungen von reiner Phosphorsäure gearbeitet. Die Fällung wurde nur in Gegenwart von Ammon-

molybdat ohne Schwierigkeiten krystallinisch erhalten (wodurch ein Hauptvorzug, die Billigkeit, hinfällig wird). Das Magnesiumammoniumphosphat wurde in der Siedehitze ausgefällt, der Flüssigkeit $^1/_3$ ihres Volumens an konzentriertem Ammoniak zugesetzt, am anderen Tage der Niederschlag auf ein Filter filtriert (ausgewaschen?) und an der Luft getrocknet. Die Filter werden gewogen, dann mechanisch vom Niederschlag befreit und wieder gewogen. Das Magnesiumammoniumphosphat verliert 5 von seinen Wassermolekülen leicht, das letzte geht erst bei 130° fort. Trotzdem genügt schon eine Minute dunkle Rotglut, um 250 mg vollständig in das Pyrophosphat umzuwandeln. Es ist ein geeignetes Material zur Herstellung von Lösungen bestimmten Gehalts. Bei seiner Bildung bleibt selbst die Gegenwart enormer Mengen von Ammonmolybdat ohne Einfluß auf die Zusammensetzung des Präparats. Veraschungsversuche wurden mit krystallisiertem Adeninnucleotid ausgeführt, indem 300—350 mg mit 10 ccm konzentrierter Schwefelsäure, 7,5 g Kaliumsulfat und 5 Tropfen 10 proz. Kupfersulfatlösung kjeldahlisiert wurden. Dann wurde auf 200 ccm verdünnt, die Phosphorsäure nach Zusatz von 4 g Ammoniumnitrat mit einem Überschuß von 4% Ammonmolybdat ausgefällt und der abfiltrierte und gewaschene Niederschlag in Ammoniak gelöst und in der Siedehitze mit Magnesiamischung gefällt. Nach Zugabe von $^1/_3$ Volumen konzentriertem Ammoniak blieb die Flüssigkeit über Nacht stehen, worauf der Niederschlag in der oben beschriebenen Weise isoliert und gewogen wurde. *Schmitz* (Breslau).

Rupp, E., und E. Muschiol: Über den Ersatz von Bettendorfs Reagens durch salzsaure Calciumhypophosphit-Lösung. (*Pharmazeut. Univ.-Inst., Breslau.*) Ber. d. dtsch. pharmazeut. Ges. Jg. **33**, H. 2, S. 62—64. 1923.

(Vgl. auch Kolthoff, diese Berichte **14**, 298.) Statt Bettendorfs Reagens ist zum As-Nachweis das sparsamere offizinelle Calciumhypophosphit, gelöst in 10 Teilen offizineller HCl (1,126) geeignet. $As_2O_3 + 3\,H_3PO_2 = 3\,H_3PO_3 + 2\,As$; $As_2O_5 + 5\,H_3PO_2 = 5\,H_3PO_3 + 2\,As$. Gegen Sb ist Hypophosphit nicht unempfindlich; die Braunfärbung durch As tritt zwar vor dem Sb-Grau auf, jedoch ist eine Probe mit H_2S vorzuziehen; man gibt z. B. zu 0,5 g Brechweinstein, kalt in 10 ccm HCl gelöst, ein Körnchen Na_2S oder K_2S und schüttelt kräftig durch; nach einigen Stunden Stehens dürfen sich keine eigelben Flöckchen von Schwefelarsen abgeschieden haben. Im übrigen ersetzt die Probe mit Hyposulfit die Bettendorf-Probe bei allen Präparaten des Arzneibuchs. Die im Original jeweils genau angegebene Mischung von Substanz und Reagens wird im Reagierrohr in das Infundorium eingesetzt; sie darf innerhalb 15 Minuten keine dunklere Färbung annehmen. Für Rohsäuren ist eine schwache Dunklerfärbung zuzulassen. *P. Wolff* (Berlin).

Wong, San Yin: The use of persulfate in the estimation of nitrogen by the Arnold-Gunning modification of Kjeldahl's method. (Anwendung von Persulfat bei der Arnold-Gunningschen Modifikation der N-Bestimmung nach Kjeldahl.) (*Laborat. of physiol. chem., Union med. coll., Peking China.*) Journ. of biol. chem. Bd. **55**, Nr. 3, S. 427—430. 1923.

Es wird in den Kjeldahl-Kolben eingefüllt 5 ccm Harn, Milch oder 1 : 5 verdünntes Blut bzw. 0,5 g trockenes Eiweiß, dazu 2 ccm 5 proz. $CuSO_4$-Lösung, 5 g reines K_2SO_4, 20 ccm N-freie H_2SO_4 und einige Quarzkörner. Erhitzen, bis die Lösung bernsteingelb geworden ist, abkühlen lassen, langsam vorsichtig ca. 3 ccm destilliertes Wasser zugeben, darauf bei Analysen von Harn 3 g, sonst 10 g Kaliumpersulfat zufügen, mischen und zur völligen Veraschung weiter erhitzen. Destillation wie gewöhnlich. *Pincussen* (Berlin).

Wong, San Yin: The use of persulfate in the estimation of nitrogen by Folin's direct nesslerization method. (Die Verwendung von Persulfat zur Stickstoffbestimmung bei der direkten Neßlerisationsmethode nach Folin.) (*Laborat. of physiol. chem., Union med. coll., Peking China.*) Journ. of biol. chem. Bd. **55**, Nr. 3, S. 431—435. 1923.

Der Harn wird soweit verdünnt, daß er im Kubikzentimeter 0,2—0,3 mg N enthält. 1 ccm wird in ein großes Pyrex-Reagensglas mit Marken bei 35 und 50 ccm überführt, dazu 1 ccm 50 volumproz. H_2SO_4 gegeben und vorsichtig verascht. 2 Minuten nach dem Auftreten weißer Dämpfe wird abgekühlt, 2 ccm einer gesättigten K.-Persulfatlösung zugegeben, weiter verascht, nach Abkühlen auf 35 ccm aufgefüllt. In ein anderes, mit 2 ccm Standard-NH_3-Lösung (= 0,2 mg N) beschicktes Glas wird ebenfalls 1 ccm H_2SO_4 zugegeben, auf 35 ccm aufgefüllt und nun in beide Gläser je 15 ccm Nesslers Reagens (Vorschrift von Folin) gegeben. Colorimetrischer Vergleich wie üblich. — Blut wird 150 mal verdünnt und ebenfalls 1 ccm zur Analyse genommen, Milch wird 20 mal verdünnt. Die Erhitzung dauert bei Blut etwas länger als bei Harn, am längsten bei Milch. Infolge der schweren Veraschung nimmt man für Blut 0,5 ccm, für Milch 1 ccm Persulfatlösung. *Pincussen* (Berlin).

Bergmann, Max: Synthese der γ-Amino-β-oxybuttersäure. Bemerkungen zur gleichnamigen Arbeit von M. Tomita. Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **127**, H. 4/6, S. 260—261. 1923.

Bergmann hat schon vor Jahresfrist die γ-Amino-β-oxybuttersäure, sowie deren Abkömm-

linge (Anhydrid, Bromhydrat, Monobenzoate u. a.) hergestellt. Die genaue Mitteilung erscheint demnächst in den Berichten der chem. Ges. (vgl. diese Berichte **17**, 435). *Kapfhammer.*

Walter, Kurt: Die Bedeutung der Xanthydrolreaktion für den mikrochemischen Nachweis des Harnstoffes in der Niere. (*Physiol. Inst., Univ. Jena.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **198**, H. 3/4, S. 267—278. 1923.

Verf. hat die verschiedenen Methoden, mit Hilfe deren bis jetzt der Ort der Harnstoffausscheidung in der Niere auf mikrochemischem Wege festzustellen versucht worden ist, einer eingehenden Nachuntersuchung unterworfen. Die Methode von Leschke (Darstellung des Harnstoffs als unlösliche Harnstoff-Hg-Verbindung) erwies sich als nicht geeignet, hingegen die Fällung des Harnstoffs mit Xanthydrol. Die Resultate, die bisher mit der Xanthydrolreaktion erhalten wurden, weichen jedoch mehr oder weniger erheblich voneinander ab. Als geeignetste Reagentien erwiesen sich diejenigen von Chevallier und Chabanier und von Stübel. Bei Anwendung dieser Reagentien kam Verf. zu denselben Ergebnissen, die bereits früher von Stübel erhalten wurden: Es finden sich reichliche Niederschläge von Dixanthylharnstoffkrystallen in den Zellen der Tubuli, den Lumina der Tubuli, den intertubulären Gewebsspalten, den Glomeruli und in den Lumina der Blutgefäße. Das reichliche Vorkommen von Harnstoff sowohl in den Zellen der Tubuli als in den Glomeruli führt Verf. zu dem Schlusse, daß in diesen beiden Abschnitten der Niere eine Sekretion von Harnstoff stattfindet. Auch in den Leberzellen ließen sich Dixanthylharnstoffkrystalle nachweisen. *Stübel* (Jena).

Mailhe, A.: Nouvelle préparation des urées tétrasubstituées. (Neue Darstellung tetrasubstituierter Harnstoffe.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences **Bd. 176, Nr. 13**, S. 903—905. 1923.

Die Formamide primärer phenolischer Amine zersetzten sich durch Ni bei etwa 400° unter Bildung disubstituierter Harnstoffe, während ein Teil der Amine regeneriert wird; $C_6R_5NHCOH \rightarrow CO + C_6R_5NH_2$. $C_6R_5NHCOH + C_6R_5NH_2 \rightarrow CO(NHC_6R_5)_2 + H_2$. $2\,CO \rightarrow C + CO_2$. Die Formamide des Anilins und der drei Toluidine führten zu den entsprechenden disubstituierten Harnstoffen, das des o-Xylidins (F. 97°) zum s-Di-o-xylyl-(1, 2)-harnstoff (4), $CO(NH \cdot C_6H_3 \cdot (CH_3)_2)_2$, F. 236°. Das Methyläthyl (1, 3)-anilinformamid (6), F. 151°, führt zu dem bisher unbekannten s-Dimethyläthylphenylharnstoff, $CO(NH \cdot C_6H_3 \cdot CH_3 \cdot C_2H_5)_2$, F. 215°. Geht man von den entsprechenden sekundären Aminen aus, so erhält man die tetrasubstituierten Harnstoffe. Erhitzt man z. B. Methylanilin etwa 20 Minuten mit Ameisensäure, so bildet sich das Formamid als zähe, gelbe Flüssigkeit, Kp. 286°, dessen Dämpfe sich über Nickel bei 380—400° unter ständiger Gasentwicklung ($CO_2 + CO + H_2$) neben unverändertem Methylamin zu einer bei 235—246° siedenden Flüssigkeit verdichten, dem s-Dimethyldiphenylharnstoff, $CO(N \cdot CH_3 \cdot C_6H_5)_2$; der Vorgang entspricht dem oben geschilderten. Das Formamid des Äthyl-o-toluidins, Kp. 272°, bildet bei gleichem Verfahren ein Gas ($CO_2 + CO + H_2 + C_2H_4$) und neben unverändertem Äthyl-o-toluidin s-Diäthyl-di-o-kresylharnstoff, $CO(N \cdot C_2H_5 \cdot C_6H_4CH_3)_2$, Kp. 258—260°. Beide neuen Substanzen zersetzen sich beim Kochen mit alkoholischer KOH. Das Formamid des m-Methyl (1)-äthyl-(3)-monoäthylanilins (6), $C_6H_3 \cdot CH_3 \cdot C_2H_5 — N \cdot C_2H_5 \cdot COH$, F. 141°, gibt neben dem Ausgangsmaterial den bisher unbekannten tetrasubstituierten Harnstoff

$$CO\left[N\begin{matrix}C_2H_5 \\ C_6H_3\end{matrix}\begin{matrix}CH_3\ (1) \\ C_2H_5\ (3)\end{matrix}\ (6)\right]$$

als gelbe, bei 295° ohne Zersetzung siedende Flüssigkeit. *P. Wolff* (Berlin).

Abderhalden, Emil, und Ernst Wertheimer: Studien über Autoxydation. III. Mitt. (*Physiol. Inst., Univ. Halle a. S.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **198**, H. 3/4, S. 415—420. 1923.

Aufgabe war, den Einfluß des Systems Cystin-Cystein auf Oxydo-Reduktionsvorgänge zu studieren. Es konnte gezeigt werden, daß sich die Umwandlung von Aldehyden in Säure und Alkohol (Cannizzarosche Reaktion) durch Gewebe (Leber, Muskel) unter Zusatz von Cystin bzw. Cystein beeinflussen läßt. Bei Zugabe des ersteren entsteht mehr Säure, des letzteren mehr Alkohol. Es läßt sich fernerhin die Wechselbeziehung von β-Oxybuttersäure zu Acetessigsäure entsprechend beeinflussen. Wir

haben offenbar in Cystin ⇄ Cystein ein System vor uns, das die Zelle befähigt, die Umwandlung von Aldehyden in Säuren und Alkohol bald im Sinne der Bildung der ersteren, bald in dem der letzteren zu begünstigen. Darüber hinaus können wohl ganz allgemein Oxydo-Reduktionsvorgänge bald im Sinne der Bevorzugung von Oxydationen, bald in dem von Reduktionen beeinflußt werden. Cystin ⇄ Cystein ist gewissermaßen ein Puffer für Oxydo-Reduktionen. Schwefel wirkt wie Cystin, jedoch schwächer. (II. vgl. diese Berichte **18**, 305.) *Wertheimer* (Halle).

Troensegaard, N.: Untersuchungen über die Zusammensetzung der Proteinstoffe. II. Mitt. Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **127**, H. 1/3, S. 137—185. 1923.

In seiner früheren Arbeit kam Verf. zu der Ansicht, daß das Eiweiß in der Hauptsache aus kondensierten Pyrrol- und Benzolringen besteht (vgl. diese Berichte **6**, 489). Verf. hat seine Methode der reduktiven Spaltung der Proteine weiter ausgearbeitet. Aus Gelatine, Gliadin und Casein ist es ihm gelungen etwa 50% des Gesamt-N in Form basischer heterozyklischen Substanzen zu isolieren, die größtenteils die Pyrrolreaktionen geben. Er ging bei seinen Spaltversuchen darauf aus, Produkte mit so wenig als möglich freiem Amino-N und frei von O zu erhalten. Dabei mußten Spaltungen in wässerigen Lösungen vermieden werden und die Proteine durch Acetylierung stabilisiert werden.

Getrocknetes Gliadin wurde in wasserfreier Essigsäure mit Acetylchlorid, Essigsäureanhydrid und geschmolzenem Na-Acetat acetyliert. Die Acetylierungsprodukte werden in $CHCl_3$ aufgenommen und mit Äther gefällt. Dabei fällt der größte Teil aus und ein kleinerer Teil bleibt in Lösung. Letzterer wird als Fraktion A bezeichnet und von dem anderen getrennt behandelt. Die in $CHCl_3$ und Äther unlöslichen Teile (B bis D) werden vom Lösungsmittel vollkommen befreit und in reinem Amylalkohol mit Na hydriert. Zu dem Hydrierungsgemisch wird Eis gegeben, um das Na-Amylat zu zerlegen. Dabei bilden sich 2 Schichten. Die Amylalkohol-Ätherschicht wird mit 33 proz. KOH ausgeschüttelt und die Ausschüttelung zur wässerigen Schicht gegeben; entsprechend wird die wässerige Schicht mit Amylalkohol-Äther ausgeschüttelt. Die Äther-Amylalkoholschicht (Fraktionen B und C) wird mit 30 proz. saurem Na-Phosphat ausgeschüttelt. Im Amylalkohol-Äther bleiben die Fraktionen B_1 und B_2, sie werden voneinander getrennt dadurch, daß der Rückstand von dem abdestillierten Amylalkohol-Äther in Alkohol gelöst wird und daraus B_2 mit Äther gefällt wird. Die in die saure Phosphatlösung übergegangenen Substanzen werden durch Ausschütteln mit Äther und Alkohol in drei Fraktionen geteilt: C_1 in Äther löslich, C_2 in Alkohol löslich und C_3 wässeriger Rückstand. Die wässerige alkalische Schicht wird neutralisiert, mit Äther ausgeschüttelt (D_1). Der Rückstand wird mit K_2CO_3 gesättigt und mit Alkohol extrahiert (D_2). Im wässerigen Rückstand der Alkoholextraktion bleibt D_3. Bei der Hydrierung entweichen flüchtige Basen, im wesentlichen NH_3, welche die Fraktion E bilden.

B_1 enthält echte Pyrrole, B_2 enthält ein zusammengesetztes Pyrrolderivat; C_1 Pyrrolidine, Oxypyrrolidine, Pyrroline und vielleicht auch Basen mit 2 N im Ring; Verf. nimmt an, daß auch der Pyrrolinring im Protein vorgebildet ist. C_2, Basen unlöslich in Äther, löslich in Alkohol, kann durch Aceton in 2 weitere Fraktionen geteilt werden. In das Aceton geht eine peptidartige Verbindung über, die sich aus heterozyklischen Basen (darunter eine dem Tryptophan nahestehende) und Säuren zusammensetzt. Auch in dem acetonunlöslichen Rest kommen heterozyklische, dem Pyrrol nahestehende Basen vor. D_1 enthält viel N-freie Säuren, besonders Essigsäure, daneben eine geringe Menge Pyrrolsäuren und vielleicht auch Phonopyrrolcarbonsäure. D_2, Proteolfraktion, besteht aus zusammengesetzten Pyrrolsäuren, die mehrere OH-Gruppen enthalten und bei der Hydrolyse viel freien Amino-N geben. D_3 enthält Säuren mit aromatischem Geruch. Die Fraktion A wurde wie das Acetylgliadin hydriert und fraktioniert, und lieferte ebenfalls viele Pyrrole, Pyrrolidine und andere heterozyklische Basen. In ähnlicher Weise und mit ähnlichem Resultat wurden auch die Gelatine und das Casein analysiert. Im ganzen haben die Spaltprodukte, die auf diese Weise erhalten werden, einen heterozyklischen, alkaloidartigen Charakter. Aliphatische Amine oder Aminoalkohole wurden kaum nachgewiesen, wie es nach Ansicht des Verf. sein müßte, wenn Polypeptide aliphatischer Aminosäuren den wesentlich primären Bestandteil der Proteine bildeten. Denn Karrer erhielt bei der Hydrierung von acetylierten Aminosäureestern in alkoholischer Lösung mit Na Aminoalkohole.

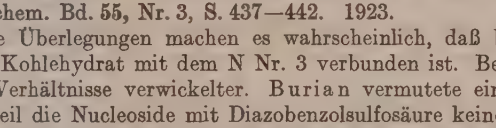
K. Felix (Heidelberg).

Feulgen, R., und H. Rossenbeck: Über die Existenz der Triphosphonucleinsäure von Thannhauser und Dorfmüller. (*Physiol. Inst., Univ. Gießen.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **127**, H. 1/3, S. 67—79. 1923.

Thannhauser und seine Mitarbeiter (vgl. diese Berichte **7**, 12) haben unter den Spaltprodukten der Nucleinsäure nach milder alkalischer Hydrolyse neben anderen Substanzen eine inaktive und eine aktive Triphosphonucleinsäure beschrieben. Die Existenz der ersteren ist von Th. selbst bereits widerrufen worden, aber auch die der anderen wird von verschiedenen Forschern (Jones, Levene) angezweifelt. Verff. haben nun genau nach den Vorschriften von Th. die inaktive und aktive Triphosphonucleinsäure dargestellt. Sie heben hervor, daß die inaktive Form schon deswegen unwahrscheinlich sei, weil Racemisierungen in der Nucleinsäurechemie selten sind. Die spezifische Drehung ist hier von der (H^+) der Lösungen sowohl hinsichtlich der Richtung als auch der Stärke sehr abhängig. In alkalischer Lösung zeigte die inaktive Form tatsächlich eine starke Linksdrehung. Mit der Methode von Feulgen (vgl. dieselbe Zeitschr. **106**, 249. 1919) wurde gezeigt, daß die inaktive Säure zu 50% aus beigemengter Guanosinphosphorsäure (Guanylsäure) besteht und auch der Rest keine gebundene enthält. Die aktive Säure sollte ein Trinucleotid aus Guanosin-, Adenosin- und Cytidinphosphorsäure sein, also zu etwa 33% aus Guanosinphosphorsäure bestehen. Nach den Versuchen der Verff. kommt in ihr zwar Guanylsäure vor, aber nur 6% in mechanisch beigemengter, nicht gebundener Form. Bei der ammoniakalischen Hydrolyse nach Thannhauser wird also sämtliche Guanylsäure aus der Hefenucleinsäure abgespalten; sie erscheint hauptsächlich in der erst als racemische Triphosphonucleinsäure angesprochenen Fraktion und dann auch in kleinen Mengen in der aktiven Triphosphonucleinsäure, jedoch nicht organisch gebunden. Darnach existiert auch diese aktive Form der Triphosphonucleinsäure nicht; und von der Hefenucleinsäure sind keine anderen P-haltigen partiellen Spaltprodukte bekannt als die einfachen Nucleotide. *K. Felix* (Heidelberg).

Levene, P. A.: The action of diazomethane on xanthosine. (Die Wirkung von Diazomethan auf Xanthosin.) (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. **55**, Nr. 3, S. 437—442. 1923.

Theoretische Überlegungen machen es wahrscheinlich, daß bei den Pyrimidinnucleosiden das Kohlehydrat mit dem N Nr. 3 verbunden ist. Bei den Purinnukleosiden sind die Verhältnisse verwickelter. Burian vermutete eine Vereinigung mit dem N Nr. 7, weil die Nucleoside mit Diazobenzolsulfosäure keinen Farbstoff geben, sondern nur Purine, die an Stelle 7 nicht substituiert sind. Nach Hans Fischer ist die Kuppelung aber auch nicht möglich, wenn das C-Atom 8 besetzt ist. Daß aber das Kohlehydrat an dieser Stelle gebunden ist, erscheint schon darum unwarscheinlich, weil die C—C-Bindung nicht leicht hydrolysiert werden könnte. Den direkten experimentellen Beweis für die Bindung an Stelle 7 hat Verf. dadurch erbracht, daß er Xanthosin mit Diazomethan methylierte. Bei der Hydrolyse lieferte das Methylierungsprodukt 1,3-Dimethylxanthin (Theophyllin). Dem Xanthosin kommt somit folgende Formel zu:



Experimentelles: Das Xanthosin wird aus Guanosin bereitet durch Behandlung mit $NaNO_2$ und Eisessig. 20 g Guanosin in 200 ccm heißem Wasser, die 50 g Nitrit enthalten, auflösen. Unter Rühren auf Zimmertemperatur abkühlen, dann nach und nach 100 ccm Eisessig zufügen. Es dauert 1—1,5 Stunden bis das Guanosin vollkommen gelöst ist. Gleiche Mengen Eiswasser zusetzen, beim Reiben krystallisiert das Xanthosin aus, vollständig nach 24 Stunden bei 0°. Zur Methylierung zweimal umkrystallisiert. Dazu werden 10 g trockenes Xanthosin und 150 ccm trockener Methylalkohol in einem geschlossenen Gefäß in einen Schüttelapparat gegeben. Frisch destilliertes Diazomethan wird in Portionen von 1 g in rascher Folge,

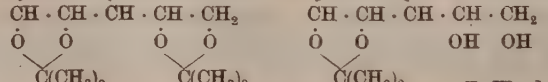
sowie sich die Lösung entfärbt hat, zugefügt. Bei der letzten Portion bleibt die Farbe 3 Stunden bestehen. Dann ist der größte Teil des Xanthosins gelöst, in der Regel bleiben etwa 4 g ungelöst. Filtrat zur Trockene einengen. Rückstand in Alkohol aufnehmen und unter vermindertem Druck abdestillieren, zweimal wiederholen. Rückstand in siedendem Alkohol lösen und in ungefähr 4 l trockenen Äther gießen. Dabei fällt das methylierte Nucleosid aus, in der ätherischen Lösung bleibt Coffein, das ebenfalls durch die Einwirkung von Diazomethan auf Guanosin entsteht. In einem Fall von länger ausgedehnter Methylierung entstand auch Tetramethylharnsäure. Der Niederschlag wird in Alkohol aufgelöst und wieder mit Äther gefällt und diese Behandlung noch zweimal wiederholt. Zur Analyse wurde im Vakuum über siedendem CCl_4 getrocknet. Die spezifische Drehung ist $[\alpha]_D^{20} = -28°$. Die Hydrolyse wurde mit der 50-fachen Menge 2% H_2SO_4 vorgenommen und nach 30 Min. unterbrochen. Bei längerem Erhitzen bilden sich auf Kosten der Base viel Melanine. Die H_2SO_4 wurde mit $PbCO_3$ entfernt. Das Filtrat wurde zur Trockene eingeengt, zweimal in Alkohol aufgenommen und wieder verdunstet, schließlich die alkoholische Lösung in Äther eingegossen. Der Niederschlag besteht aus unverändertem Dimethylxanthosin, das Filtrat enthält das Theophyllin. *K. Felix.*

Quattrini, Mario: Sulla genesi della melanina dai benzo-pirroli. (Über die Entstehung der Melanine aus Benzopyrrolen.) (*Clin. dermosifilopat., univ., Pavia.*) Giorn. ital. d. malatt. vener. e d. pelle Bd. **64**, H. 1, S. 20—36. 1923.

Auf Grund der Arbeiten von Angeli, Saccardi, Rondoni u. a. untersuchte Quattrini den Einfluß verschiedener Pyrrolderivate auf die experimentelle Melaninbildung. Als Versuchstier diente ihm das nicht-albinotische Kaninchen. Er verwendete zunächst Pyrrol, ohne entsprechend eindeutige Resultate erzielt zu haben. Dann die α-Carbonpyrrolsäure, das α-Dimethylpyrrol und das Skatol. Subcutane Einspritzungen dieser Substanzen erzeugen an der Injektionsstelle nach 9—18 Tagen mehr oder minder dunkel gefärbte Pigmentierungen. Am raschesten entstehen sie bei Verwendung des α-Methylindol. Bei albinotischen Tieren sind keine Pigmentationen zu erzielen. Diese Substanzen geben keine Veranlassung zu Lokalreaktionen, wohl aber beeinflussen sie das Allgemeinbefinden: am giftigsten ist das Skatol, am wenigsten toxisch das α-Methylindol. Die Pigmentierung hält in gleicher Intensität 54 Tage an. Das Pigment erscheint in Form schwarzer Granula, deformiert die Zellen und ändert ihre histologische Struktur. Es findet sich nach dem 17. Tage in Leber, Milz und Niere. *Alfred Perutz* (Wien).

Svanberg, Olof, und Knut Sjöberg: Die Aceton-Verbindungen der Xylose. (*Chem. Laborat., Hochsch., Stockholm.*) Ber. d. Dtsch. chem. Ges. Bd. **56**, Nr. 4, S. 863 bis 869. 1923.

Die Bildung der Diaceton-Xylose (Freudenberg und Svanberg, Chem. Ber. **55**, 3239; 1922) wird nochmals genauer studiert, und zwar unter Benutzung von H_2SO_4 statt HCl als Katalysator. Außerdem wird eine Monoaceton-Xylose beschrieben, die sowohl durch partielle Acetonylierung des Zuckers als auch durch partielle Hydrolyse des Diacetonderivates erhalten wird. Versuche: 7,5 g Xylose werden mit 250 ccm Aceton und 7 ccm konzentrierter H_2SO_4 geschüttelt. Nach der Lösung wird durch Schütteln mit $BaCO_3$ und $CaCO_3$ neutralisiert. Das Filtrat wird durch Destillation vom Aceton befreit. Der Rückstand wird bei 0,5—1 mm destilliert. 80% vom angewandten Zucker geht in Form von Diaceton-Xylose bei 85—87° über. Bei 140 bis 155° destilliert fast reine Monoaceton-Xylose über, die zuweilen krystallisiert. Der Körper läßt sich nicht umkrystallisieren. Fehling-Lösung wird nicht reduziert. $[\alpha]_D^{18} = -19°$ (in Wasser). Die früher beschriebene Drehungsänderung der Diaceton-Xylose beruht offenbar auf ihrer leichten Zersetzbarkeit. Diaceton-Xylose wird von 0,16 proz. HCl bei 18° nach $2^1/_2$ Std. in Monoaceton-Xylose übergeführt. Die Konstitutionsformeln für Diaceton- und Monoaceton-Xylose sind wahrscheinlich die folgenden:



F. Wrede (Greifswald).

Tutin, Frank: The behaviour of pectin towards alkalis and pectase. (Das Verhalten von Pektin gegenüber Alkali und Pektase.) (*Univ. of agricult. a. horticult. research stat., Long Ashton, Bristol.*) Biochem. journ. Bd. 15, S. 494—497. 1921.

Verf. findet, daß die Einwirkung von kaltem verdünntem Alkali und Pektase auf Pektin in der Hauptsache gleiche Produkte liefert; in beiden Fällen entsteht ein Salz der Pektinsäure und sowohl Methylalkohol als auch Aceton. Die beiden letzten Produkte sind wohl in der Form ihrer Ester vorhanden, und zwar das Aceton als Ester des Isopropenylalkohols; Pektin ist also anscheinend der Dimethylisopropenylester der Pektinsäure. In wässeriger Lösung wird Pektin bei gewöhnlicher Temperatur innerhalb $^1/_2$ Stunde durch Natronlauge verseift, und zwar werden 12,35% des Pektingewichts an NaOH gebunden. Bei der Destillation von Pektin mit einem Überschuß an Alkali konnte neben Methylalkohol Aceton festgestellt werden, und zwar 1 Teil Aceton auf 2 Teile Methylalkohol. Das gleiche Resultat wird erhalten, wenn man zunächst das Pektin mit Alkali verseift und dann nach Ansäuern destilliert. Pektase spaltet in Gegenwart von Kreide in gleicher Weise Aceton und Methylalkohol ab unter Bildung von Calciumpektinat. *Bachstez* (Charlottenburg).

Joyner, Reginald Arthur: The viscosity of cellulose in cuprammonium hydroxide solution. Pt. I. The determination of the viscosity. (Die Viscosität von Auflösungen von Zellulose in Kupferoxydammoniak. I. Bestimmung der Viscosität.) (*Ardeer fact., Stevenston.*) Journ. of the chem. soc. Bd. 121/122, Nr. 718, S. 1511 bis 1525. 1922.

Die exakte Bestimmung der Viscosität von Kupferoxydammoniak-Celluloselösungen stößt insofern auf Schwierigkeiten, als diese sehr leicht oxydiert werden und die Viscosität hierdurch rapide herabgesetzt wird. Gibson, Spencer und McCall (Journ. of the chem. soc. 117, 484; 1920) haben daher ein Fallkugelviscosimeter beschrieben, bei dem jede Oxydation sorgfältig ausgeschlossen war. Aber auch mit dieser Methode wurden zeitweise sehr schwankende Werte erhalten und da die Bestimmung der Viscosität von Celluloselösungen in Kupferoxydammoniak Rückschlüsse auf die Qualität der verwandten Cellulose und auf die Eigenschaften der daraus hergestellten Produkte ermöglicht, somit also für die Technik von bedeutender Wichtigkeit ist, so untersucht Verf. von neuem die Frage.

Die Kupferoxydammoniaklösung wird hergestellt, indem Kupferdrahtspäne in konzentrierter Ammoniaklösung gebracht werden, durch die dann Luft gesaugt wird. Als günstig wird gefunden, auf 1 l noch 1 g Zucker hinzuzufügen. Auf diese Weise sind Lösungen erhältlich, die mehr als 30 g Cu im Liter haben. Der Zucker bewirkt eine größere Haltbarkeit der Lösung. Lösungen mit 36 g/l Cu vermögen 90 g Cellulose aufzulösen. Die Celluloselösung selbst wird unter möglichster Vermeidung von Luftgegenwart hergestellt. Die Cellulose kommt in eine Pipette, die oben und unten durch Schlauch und Schlauchklemmen verschließbar ist. Oben wird ein Glasrohr aufgesetzt, das mit Vacuum, Preßluft oder mit der Vorratsflasche der Kupferlösung verbunden werden kann. Die Pipette mit der Cellulose wird zunächst evakuiert. Darauf wird die Kupferlösung eingesaugt und die Cellulose gelöst. Die Pipette wird sodann mit dem unteren Schlauche und einem Glaszwischenstück unten an das Fallrohr des Viscosimeters angeschlossen. In dieses Rohr wird die Celluloselösung von unten her mittels Preßluft hineingedrückt. Die Luft verändert nur die oberen Schichten der Lösung, so daß nur intakte Lösung in das Fallrohr kommt. Das Fallrohr selbst hat einen Durchmesser von 1 cm und ist in mehrere gleiche, 5 cm lange Abschnitte geteilt. Die stählerne Fallkugel von $^1/_{16}$" Durchmesser gleitet aus einem eingesenkten Rohre etwa 4 cm unter der Oberfläche in die Celluloselösung. Die Zeit für das Durchfallen eines Abschnittes ist ein Maß für die Viscosität.

Das Hinzugeben von kleineren Mengen Zucker, Natriumchlorid, Natriumsulfat zur Celluloselösung hat keinen Einfluß, größere Anteile erhöhen die Viscosität. Steigerung des Kupfergehaltes bewirkt für alle Cellulosegehalte eine Abnahme der Viscosität, jedoch ist ersichtlich, daß die Viscosität bei 30 g/l Cu überall einen Grenzwert erreicht. Dieselben Zahlen werden erreicht, ob die Celluloselösung mit einer Kupferoxydammoniaklösung von bestimmtem Cu-Gehalt hergestellt, oder ob sie durch Verdünnen von konzentrierteren Cu-Celluloselösungen erhalten wird. Die Viscosität mißt also einen Gleichgewichtszustand. Versuche bei verschiedenem Ammoniakgehalt der Lösung ergeben, daß die Abnahme des Logarithmus der Viscosität direkt proportional ist dem Anwachsen der Ammoniakkonzentration. Es zeigt sich für alle Kupfer- und Cellulosekonzentrationen, daß die Erhöhung des Ammoniakgehalts um 10 g/l eine Abnahme des Viscositätslogarithmus um 0,047 bewirkt. Der Einfluß der Änderung

der Cellulosekonzentration in der Lösung läßt sich durch die Arrheniussche Formel darstellen: $\log \eta = \Theta C$, wo C die Konzentration, η das Verhältnis von Viscosität der Lösung zur Viscosität des Lösungsmittels und Θ eine Konstante ist. Die Viscosität des Lösungsmittels ist mit dem Fallkugelviscosimeter nicht zu messen, aber durch Extrapolation aus den Viscositäten von Lösungen mit verschiedenem Cellulosegehalt zu finden. Die so gefundene Zahl ist wohl von gleicher Größenordnung wie sie auf anderem Wege bestimmt wurde, aber dieses ist von geringerer Bedeutung, wenn man bedenkt, daß dem Θ jedenfalls eine praktische Bedeutung innewohnt. *Zisch* (Berlin-Dahlem).

Fenger, Frederic: On the chemical composition and physiological characteristics of brain cephalin. (Über die chemische Zusammensetzung und die physiologischen Besonderheiten des Hirncephalins.) (*Research laborat., organotherapeut. of Armour a. comp., Chicago.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. 18, Nr. 1, S. 51 bis 62. 1921.

Die gerinnungsfördernde Wirkung des Cephalins wurde von Howell gefunden. Sie nimmt in den Präparaten allmählich ab, am stärksten kurz nach der Darstellung. Hirnsubstanz allein liefert ein aktiveres Cephalin als Rückenmark oder eine Mischung beider Teile des Zentralnervensystems. Für das Handelscephalin wird eine Lebensdauer von 1 Jahr angegeben, was richtig erscheint. Verf. hat eine Reihe von Cephalinreaktionen und -präparaten auf ihre Zusammensetzung und ihre koagulierende Wirkung untersucht. Chloride, Sulfate, Calcium und Magnesium wurden nie gefunden. Die wirksamsten Cephaline hatten die niedrigsten Jodzahlen. Durch Entziehung des Alkaligehalts wird das Cephalin alkohollöslich, verliert seine koagulierende Wirkung und Emulsionskraft. Phosphor geht dabei nicht verloren. Durch Emulgierung des Cephalins und Wiederaussalzen verfällt ein Teil der Kalisalze der Hydrolyse, die Natriumsalze bleiben dagegen unzersetzt und die physiologischen Eigenschaften erhalten. Cephalin ist sehr säureempfindlich und nach der Vorschrift von Hess (Journ. of the Americ. med. assoc. **9**, Dez. 1916) bereitete Präparate, die leicht sauer reagieren, werden schneller aktiv als nach anderen Vorschriften gewonnene. Frisches, ordnungsmäßig dargestelltes Cephalin ist in Äther mit gelber Farbe klar löslich. Mit der Zeit setzen sie einen weißen Niederschlag ab, bleiben aber dann jahrelang unverändert, wenn sie dichtverschlossen aufbewahrt werden. In fester Form sind die weniger reinen Präparate wegen ihres schützenden Fettgehaltes besser haltbar. *Schmitz* (Breslau).

● **Heermann, Paul: Färberei- und textilchemische Untersuchungen. Anleitung zur chemischen Untersuchung und Bewertung der Rohstoffe, Hilfsmittel und Erzeugnisse der Textilveredelungs-Industrie. Vereinigte 4. Aufl. der „Färbereichemischen Untersuchungen“ und der „Koloristischen und textilchemischen Untersuchungen“.** Berlin: Julius Springer 1923. X, 370 S. G. Z. geb. 11.

Wie im Titel erwähnt, ist das vorliegende Werk eine Vereinigung zweier früher vom Verf. herausgegebener Bücher. Es ist seinem ganzen Inhalte nach für den Praktiker bestimmt, und der Umstand, daß es eben die 4. Auflage erlebt, zeigt wohl, daß es seinen Zweck erfüllt. Der Verf. hat als Vorsteher der Textilabteilung des Staatlichen Material-Prüfungsamtes in Berlin-Dahlem gewiß reichlich Gelegenheit, seine früher gesammelten Erfahrungen auf dem färberei- und textilchemischen Gebiete zu erweitern. Die nähere Durchsicht seines Buches zeigt denn auch eine reiche Fülle tatsächlichen Materials, eine große Anzahl von Untersuchungsmethoden ist angegeben und meist kritisch gewürdigt. Zahlreiche Literaturangaben führen auf die Quellen und setzen den Leser in den Stand, sich selbst ein Urteil zu bilden, wobei Verf. nicht selten in der Lage ist, auf seine eigenen Arbeiten zu verweisen. Es ist nicht möglich, hier alle behandelten Gegenstände aufzuführen, nur beispielsweise seien erwähnt: Gespinstfasern, Wasser, Gerbstoffe, Fette und Öle, Seife, Farbstoffe, Untersuchung veredelter und gefärbter Fasern, Bestimmung der Farbstoffe auf der Faser, Echtheitsprüfungen von Färbungen. Besondere Apparate sind durch einige Abbildungen erläutert. Hin-

sichtlich der Ausstattung ist besonders der für heutige Verhältnisse dauerhafte Einband zu loben, der bei einem täglich im Laboratorium zu benutzenden Buche keine Nebensache ist. *Richard Meyer* (Braunschweig).

Allgemeine Physiologie und Pathologie.

Allgemeine Biologie. Zelle. Gewebe. Entwicklung. Vererbung. Zoologisches.

Bier, August: Über einige wenig oder gar nicht beachtete Grundfragen der Ernährung. (I. Teil: Einleitung. Ernährung durch das Blut. Blutgefühl.) (*Chirurg. Univ.-Klin., Berlin.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. 70, Nr. 4, S. 105—109. 1923.

Bier, August: Über einige wenig oder gar nicht beachtete Grundfragen der Ernährung. (II. Teil: Der nutritive Reiz. Leibesübungen. Zersetztes Eiweiß. Praktische Verwendung des nutriven Reizes. Die Explantation.) (*Chirurg. Univ.-Klin., Berlin.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. 70, Nr. 7, S. 197—199. 1923.

Verf. gibt im ersten Teile der vorliegenden Arbeit eine Zusammenfassung seiner Ansichten über die ernährende Funktion des Blutes und das Blutgefühl. Auch das venöse Blut enthält die zum Ersatz verloren gegangenen Gewebes oder seiner Neubildung notwendigen Stoffe. Nach Bier ist also da, wo es auf Gewebswachstum, nicht auf Funktion ankommt, weniger die Art des Blutes, als seine Menge maßgebend. Darauf gründet sich die bekannte Biersche Hyperämiebehandlung. Passive Ernährung durch Stauung führt im Experiment nicht zu Wachstum, doch sind klinische Fälle bekannt, bei denen Behinderung des venösen Abflusses zu Hypertrophie verbunden mit Schwäche der Muskulatur oder aber zur Verlängerung der Extremitäten geführt hat. Auch das sind aber unter der großen Zahl der beobachteten venösen Hyperämien nur Ausnahmefälle. Um wirklich Wachstum zu veranlassen, muß neben der passiven Ernährung noch ein Wachstum anregender Reiz vorhanden sein. — B. macht zu dem Satze Virchows: „die Zelle ernährt sich selbst, sie läßt sich nicht ernähren“, den Nachsatz: „aber eine Zelle, die sich ernähren will, reißt mit rücksichtsloser Energie, selbst auf den anscheinend unzureichenden Zuleitungsbahnen, das Blut, dessen sie bedarf, an sich“. Das geschieht durch das Blutgefühl. Hierunter versteht B. die von den „exakten Hämodynamikern“ geleugnete Eigenschaft des Gewebes durch eine Tätigkeit der kleinen Gefäße, insbesondere der Capillaren das Blut unabhängig vom Blutdruck, der Weite der Gefäße und auch unabhängig vom Zentralnervensystem anzuziehen und nach der venösen Seite wieder abzugeben. B. stützt sich hierbei auf die Beobachtung bei Operationen, daß nach Abnahme der Blutleerebinde, sich zuerst die abgeschnürt gewesenen Hautlappen röten, dann erst die Blutung aus der Wunde beginnt. Im Blutgefühl sieht B. „neben dem Schmerzgefühl den wichtigsten Faktor für die Erhaltung des Körpers“. Es ist daher auch nur da entwickelt, wo Verletzungen häufig vorkommen, d. h. es fehlt ebenso wie das Schmerzgefühl an den inneren Organen. Auch hier sind genügend Anastomosen vorhanden, die, wenn die älteren Ansichten über den Kollateralkreislauf richtig wären, genügen müßten, um die Organe bei Behinderung der Blutzufuhr am Leben zu erhalten. Der Reiz, der das Blutgefühl in Tätigkeit treten läßt, ist durch Stoffwechselprodukte gegeben. Er ist identisch mit dem „nutritiven Reiz“ (s. u.). — Im zweiten Teile seiner Arbeit geht B. auf diesen nutritiven Reiz ein. „Zellen, Gewebe, Organe fressen nicht, wenn sie nicht fressen wollen!“ Für die Ernährung ganz allgemein betrachtet ist also genügendes Angebot von Nährstoffen nicht ausreichend. Das wichtigste ist der Anstoß zum Wachstum, der nutritive Reiz. Dieser kann in erster Linie durch Leibesübungen, namentlich Nacktübungen ausgeübt werden. Als nutritiver Reiz können aber auch Eisen-Arsen, Phosphorsäure und Vitamine wirken. Sehr große Wirkungen in diesem Sinne schreibt B. den Tierbluttransfusionen in kleinen Dosen zu. Hier wirken die Abbauprodukte des artfremden, wie des mitabgebauten arteigenen Eiweißes als Reiz. Andererseits können aber auch seelische Momente als nutritiver Reiz wirken. *Lehmann* (Berlin).

Drew, A. H.: Three lectures on the cultivation of tissues and tumours in vitro. Lecture I. (Drei Vorlesungen über die Züchtung von normalen Geweben und Tumoren.) Lancet Bd. **204**, Nr. 16, S. 785—787. 1923.

Drew beschreibt in einer Reihe von Vorlesungen, von denen dies die erste ist, seine Technik und Ergebnisse der Gewebezüchtung, die sich in einigen Kleinigkeiten von der von anderen Autoren geübten unterscheidet. Besonders beschäftigt er sich mit der Züchtung von Säugetiergewebe und hat die Ratte als sein Versuchsobjekt gewählt. Er entnimmt Blut aus dem Herzen mit einer hohlen Platinnadel, die in ein Glasröhrchen eingeschmolzen ist. Natürlich ist sie mit Paraffin ausgekleidet. Sie ist vorher gekühlt in einem Kupfergefäß, welches in einer Mischung von Eis und Salz steht. Da D. besonders in Embryonalextrakt und Drewscher Lösung (vgl. diese Berichte **13**, 58) sein Gewebe züchtet, so gebraucht er eine Glaspipette mit einer in einem rechten Winkel abgedrehten Handhabe für das Medium, um jede Verunreinigung zu vermeiden. Die Rattenembryonen werden nach dem 10. oder 11. Tage aus dem Uterus herausgeschnitten. Die Embryonen werden in einer kleinen Mühle fein zermahlen, nachdem sie vollständig mit Lockes Lösung von allen blutigen Elementen befreit sind. Halb zu halb Lockes Lösung und Embryonalbrei werden vermischt und dann ein paarmal gefroren und wiederaufgetaut, um die Zellen auf schnelle Weise zu sprengen. Nachher zentrifugiert man 15 Minuten mit hoher Umdrehungszahl. Der klare Embryonalextrakt kann entweder der Salzlösung oder dem Plasma zugeführt werden. Der Verf. hat sich einen Glaskasten an Stelle der sonst gebrauchten Drygalski-Schalen angefertigt, unter welchem er die Kulturen ansetzt. Zuerst wird das Gewebe auf das Deckgläschen gelegt und dann in einer Pipette Embryonalextrakt und Salzlösung oder Embryonalextrakt und Plasma gemischt und dann auf das Gewebe gefüllt. Wenn der Tropfen auf das Gewebe gefüllt ist, so wird die Mischung schnell mit einem kleinen, flachen Messer verrieben. Es findet sofort eine Gerinnung des Plasmas oder des Embryonalextraktes statt. Um Gewebekulturen einzusetzen, wird je nachdem verschieden verfahren, ob man mit Salzlösung und Embryonalextrakt oder Plasma und Embryonalextrakt züchtet. In letzterem Falle nimmt man das Deckglas auf, schneidet den Rand der Kultur mit Irismessern ab und bringt die Kultur in eine kleine Schale, die mit Lockescher Flüssigkeit gefüllt ist. Hierauf wäscht man 2—3 Minuten und bettet in dem gleichen Medium auf einem neuen Deckgläschen wieder ein. Macht man die Kulturen mit Salzlösung und Plasma, so braucht man nur die alte Flüssigkeit abzupipettieren und neue gleiche Flüssigkeit aufzufüllen. Ist die Flüssigkeit zu hypotonisch, so findet amitotische Bindung statt. Fixieren und Färben erfolgt nach den bekannten Methoden. Der Verf. empfiehlt vorher wie G. Levi besonders ein Auswaschen der Gewebe in Lockes Lösung. Die mit Salzlösung gezogenen Gewebe fixiert er mit Flemming oder mit Bouin. Für in Plasma gezogene Gewebe gebraucht er Schaudinnsche Flüssigkeit. Nur kurz wird fixiert, 6—12 Stunden. Am besten wird nach Heidenhain gefärbt. *Rhoda Erdmann* (Berlin-Wilmersdorf).

Herrera, A.-L.: Sur l'imitation des plasmodies et des structures chromatiques avec le silicate de sodium noirci par le noir d'ivoire et des gouttes d'alcool en diffusion. (Über Nachahmung von Plasmodien und von chromatischen Strukturen durch mit Elfenbeinschwarz geschwärztes Wasserglas und diffundierende Alkoholtropfen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **176**, Nr. 15, S. 1011 bis 1012. 1923.

[Läßt man Tropfen absoluten Alkohols durch eine Wasserglaslösung diffundieren, so entstehen Bilder, die Ähnlichkeit mit Zellen, Zellkernen und Chromosomen haben. *Hans Loewenthal* (Berlin).

Emrys-Roberts, E. and H. A. Haig: A further stage in fatty change occurring in cell-degeneration, resulting in the production of deeply-pigmented bodies. (Ein weiteres Stadium der Verfettung bei Zelldegeneration, bestehend in Produktion dunkel pigmentierter Körper.) (*Dep. of pathol. a. bacteriol., Welsh nat. school of med., Cardiff.*) Journ. of pathol. a. bacteriol. Bd. **26**, Nr. 1, S. 46—50. 1923.

Die Verff. beschreiben bei einigen Fällen von subakuten Krankheiten (Diphtherie, Puerperalsepsis, Amöbenleberabsceß) mit degenerativer Zellverfettung des Herzmuskels und der Nieren ein Stadium der Verfettung, bei dem sich in einem Teil der Fett- oder Lipoidtropfen am Rande der Tropfen Pigment ablagert, gleichzeitig mit fortschreitendem Verlust des Fett- oder Lipoidgehaltes. Damit geht ein Schrumpfungsprozeß der Tropfen einher, der unter Umständen zur Bildung von kleinen dunkelbraun pigmentierten Körnchen führt. Diese Granula sind unlöslich in Fettlösungsmitteln, unangreifbar durch Oxydation und mit Fettfarben nicht färbbar; wahrscheinlich sind sie — ebenso wie die Übergänge vom Fetttropfen zu den Granulas — ein verändertes Lipochrom, vielleicht ein Reduktionsprodukt. *Groll.*

Süffert, Fritz: Zur Morphologie und Optik der Schmetterlingsschuppen. (Vorl. Mitt.) (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Biol. Zentralbl. Bd. **42**, Nr. 8/9, S. 382—388. 1922.

Über die Entstehungsweise der sog. optischen Farben oder Schillerfarben der Schmetterlinge konnte bisher keine befriedigende Erkenntnis gewonnen werden. Verf. zeigt, daß nach ihrer Struktur zwei verschiedene Hauptformen von Schillerschuppen unterschieden werden müssen. Bei der einen liegen in der Schuppe parallel zur Schuppenfläche mehrere dünne Chitinschichten übereinander; bei Urania croesus z. B. konnten sieben getrennte Schichten nachgewiesen werden. Diese Schichten erzeugen die Schillerfarben nach dem Prinzip der „Interferenzfarben dünner Blättchen". Dieser Schuppentyp findet sich überwiegend bei Uraniiden, Papilioniden, Lycaeniden und gewissen Zygaeniden. Der zweite Typ herrscht vor bei Morphiden und Nymphaliden. Er ist dadurch gekennzeichnet, daß in kleinen Abständen schmale Platten parallel zueinander senkrecht auf der Schuppenoberfläche in deren Längsrichtung verlaufend angeordnet sind, so daß ein höchst charakteristischer kammförmiger Schuppenquerschnitt entsteht. Die optische Funktion dieser Struktur ist noch rätselhaft. *F. Süffert* (Berlin-Dahlem).

Plenk, Hanns: Die Muskelfasern der Schnecken und das Problem der Schrägstreifung. Verhandl. d. anat. Ges. a. d. 31. Vers. in Erlangen v. 24.—27. IV. 1922 (Anat. Anz. Bd. 55, Erg.-H.), S. 203—215. 1922.

Bei Schnecken herrschen glatte Muskelfasern vor, nur Herz und Kaumuskulatur enthalten quergestreifte, daneben sog. schräggestreifte. Daneben scheinen auch da glatte Fasern untergemischt zu sein. Verf. glaubt, daß Herz und Kauapparat durchwegs aus quergestreiften Fasern zusammengesetzt sind. Er zeigt, daß die scheinbar glatten Fasern nur einen besonderen Funktionszustand der quergestreiften darstellen, bei welchem die Querstreifung verschwindet. Die schräggestreiften Fasern sind von einem Teil der Autoren als ein besonderer Typus der glatten aufgefaßt worden, d. h. die Schrägstreifen wurden für spiralig verlaufende Fibrillen bzw. Fibrillenbündel gehalten. Dagegen spricht folgendes: Die Streifen verlaufen nicht kontinuierlich spiralig, sondern sie stoßen häufig aus verschiedenen Richtungen in spitzen Zacken aufeinander. Eine fibrilläre Struktur parallel der Längsachse der Faser ist vorhanden. Die Schrägstreifen sind dicker als die isolierbaren fibrillären Elemente. Verf. hält die schräggestreiften Fasern für gewöhnliche quergestreifte, bei denen durch die Fixation die Querstreifen durch ungleichmäßige Kontraktion verschiedener Faserstellen verzerrt sind.

F. Süffert (Berlin-Dahlem).

Jordan, H. E., and Frank Helvestine, jr.: Ciliogenesis in the epididymis of the white rat. (Die Entstehung der Cilien im Nebenhoden der weißen Ratte.) (*Dep. of histol. a. embryol., med. school, univ. of Virginia, Charlottesville.*) Anat. record Bd. **25**, Nr. 1, S. 7—17. 1923.

Das Material stammt von vier 20—41 Tage alten Ratten. — Das zweischichtige Epithel der Ductuli efferentes zeigt in der oberen Schicht flimmernde Zellen; nur ganz junge Zellen und ältere, die Sekretfunktion angenommen haben, entbehren der Cilien. Diese sind von verschiedener Länge und an sehr deutlichen, stäbchenförmigen Basalkörnern befestigt. Von diesen erfolgt auch das Auswachsen der jungen Cilien; sie sind nicht identisch mit den Mitochondrien, sondern scheinen sich vom Centrosom abzuleiten. In den älteren Stadien gehen die Cilien verloren, die Basalkörner werden undeutlich und die Zellen bilden sich zu Sekretzellen um. Cilientragende Zellen teilen sich nur amitotisch, was auf Grund der Anschauung älterer Autoren auf den Verbrauch des Centrosoms zur Bildung der Basalkörner zurückgeführt wird. — Im Gegensatz hierzu haben die unbeweglichen Cilien des Epithels des Ductus epididymidis keine echten Basalkörner. Ähnliche Gebilde stellen spongioplastische Elemente des Plasmas dar, die an der Stelle, wo sie das intakte Plasma überragen, verdickt sind; in den distalen Abschnitten der Zellen ist nämlich das Hyaloplasma zur Sekretbildung verwendet worden; die Stereocilien sind also nur Reste des Plasmas. *Hans Loewenthal* (Berlin).

Salazar, A.-L.: Les types d'ovaire de la lapine au point de vue physiologique. (Die Typen des Kaninchenei erstockes vom physiologischen Gesichtspunkt aus be-

trachtet.) (*Inst. d'histol. et d'embryol., fac. de méd., univ., Porto.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 11, S. 838—840. 1923.

Salazar unterscheidet beim Kaninchenovar einen Eizellen bereitenden, einen follikulären, einen atretischen und einen interstitiellen Typus. Die Struktur der einzelnen Typen ist so different, daß man sie nach Verf. in physiologischer Hinsicht gleichsam für verschiedene Organe halten könnte. Dementsprechend ist anzunehmen, daß sich auch die Extrakte des Ovariums auf diesen einzelnen Entwicklungsstadien voneinander in ihrer Zusammensetzung wie ihrer Wirkung unterscheiden; hierauf wurde bisher bei experimentellen Arbeiten vielfach nicht genügend geachtet. Andererseits wird dadurch die Möglichkeit einer Isolierung der einzelnen wirksamen Elemente des Eierstocks geboten. Es ergeben sich daraus neue Arbeitswege sowohl für die Herstellung und Prüfung von Extrakten wie für Transplantations- und Kastrationsversuche. Auch die therapeutische Wirkung der Ovarialextrakte dürfte sich unterscheiden, wenn die Eierstöcke von Tieren stammen, bei denen das Ovar ähnliche Typen zeigt, wie das Kaninchen.

B. Romeis (München).

Velloso de Pinho, A.: Atrésie de l'épithélium folliculaire ovarique chez les mammifères. (*Inst. d'histol. et d'embryol., fac. de méd., univ., Porto.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 11, S. 830—833. 1923.

An einer größeren Reihe von Säugetieren (Mensch, Cenopithecus sabaeus und callitrichus, Rhinoloppus euryale, Plecotus amitus, Vespersilio serotinus, Myotis myotis, Miniopterus Schreibersi, Erinaceus europaeus, Crocidura russula, Talpa europea, Meles meles, Putorius nivalis, Canis fam., Herpestes ichneumon, Felis dom., Eliomys quercinus, Mus norvegicus, sylvaticus, musculus, Microtus musignani und agrettis, Cavia cobaya, Sus scrofa und scrofa domestica, Capra hircus, Ovis aries, Bos taurus und Delphinus delphis) wurden die von Salazar beschriebenen Vorgänge der Follikelatresie beobachtet. Im allgemeinen sind überall die prächromatolytischen, chromatolytischen und postchromatolytischen Veränderungen der Granulosa mit atypischen Mitosen und siderophilen Körnchen festzustellen. Einzelne Abweichungen von dem allgemeinen Typ sind bei den Cheiropteren, beim Menschen, der Kuh und der Katze aufzuzeichnen. In bezug auf den Zusammenhang zwischen Follikelatresie und dem interstitiellen Gewebe kann man die Ovarien in 2 Gruppen teilen. In der ersten, wohin die Ovarien der kleinen Tiere (Insectivora, Rodentia, Cheiroptera) gehören, geht das atretische Follikel in ein Corpus atreticum und dieses in das interstitielle Gewebe über. In der zweiten, von größeren Säugetieren gebildeten Gruppe (Mensch, Kuh, Hund, Ziege, Schaf, Delphin usw.) sind die auf die Atresie folgenden Veränderungen noch wenig geklärt und der Zusammenhang mit dem Luteingewebe noch unsicher. *Péterfi* (Dahlem).

Uhlmann, Eduard: Entwicklungsgedanke und Artbegriff in ihrer geschichtlichen Entstehung und sachlichen Beziehung. Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. Bd. 59, H. 1, S. 1—114. 1923.

Wie die Abstammungslehre und der Artbegriff im innigsten genetischen Zusammenhang stehen und welche Entwicklung dieser Zusammenhang genommen hat, davon gibt uns der Verf. ein sehr anschauliches Bild in seiner vorliegenden historischen Studie. Schon bei den Griechen bildete die Grundlage ihrer Weltanschauung der Entwicklungsgedanke. Den Griechen war aber der Artbegriff als solcher noch fremd. Aus der vorsokratischen Zeit ist das Quellenmaterial gering und unsicher; außerdem hat es eine verschiedene Auswertung erfahren. Mehr als Anklänge an die moderne Abstammungslehre lassen sich nicht feststellen. Eine wichtige Etappe in dem Werdegang der Entwicklungstheorie bedeutet Plato mit seiner Erkenntnis der logischen Beziehung der Begriffe zueinander. Aristoteles gelangte dann durch die Verbindung der platonischen Subordination der Begriffe mit empirischem Forschergeist zur Erkenntnis natürlichsystematischer Tiergruppen. Von einer Beziehung des Artbegriffes zum Entwicklungsgedanken kann aber bei ihm noch keine Rede sein, da ihm der Gedanke der Artveränderung fern lag, denn er kennt nur ewige Formen. Die nacharistotelische Zeit brachte zunächst keine Fortschritte in der Entwicklung der bezüglichen Gedankenreihen, denn mit dem Auftreten und der Ausbreitung des Christentums stellen sich die ethisch religiösen Fragen immer mehr in den Vordergrund und das Dogma des Schöpfungsaktes drängte solche Fragestellungen, wie jene nach der Entwicklung und Artveränderung ganz zurück. Die Freude der

Beschäftigung mit Naturobjekten tritt erst in Anknüpfung an Aristoteles bei Albert v. Grossen, Wotton, Gesner, Aldrovandi, Caesalpin und Ray wieder in Erscheinung, und damit setzt auch der Fortschritt ein. So erkennt Letztgenannter die biologische Art als eine natürliche Einheit. Die Frage nach der Artkonstanz und Arttransmutation stellt aber erst Linné. Nach ihm wären anfangs nur wenige Pflanzen geschaffen worden, deren Zahl sich erst auf dem Wege der Bastardierung vermehrte. Bei dem empirischen Studium der Arten kam er auch schon dem Gedanken der Entstehung der Arten näher, ohne daß er aber als Vorläufer Darwins betrachtet werden darf. Linnés Artdefinition und Artbezeichnung förderten jedenfalls sehr die Erfassung des Artproblems und die Bewertung der Art als eine gesetzmäßig bedingte Einheit. So bedeutet der schwedische Forscher die zweite große Etappe auf dem Wege zum modernen Entwicklungsgedanken. Leibniz kommt dann zur Erkenntnis der Veränderlichkeit der Arten in den Grenzen der Art. Die Ansätze genetischer Erklärungsweise der organischen Formenmannigfaltigkeit, wie sie bei Linné und Buffon vorliegen, werden von Erasmus Darwin weiter verarbeitet. Jean Lamarck dagegen erkannte die fundamentale Bedeutung des Artbegriffes für den Versuch einer genetischen Erklärung der Formenfülle voll und ganz. Er erblickt in der Art eine Größe, die nur für die Dauer der auf sie einwirkenden Umstände eine relative Konstanz aufweist. Vererbung und Anpassung sind also die Grundlagen seines Art- und Entwicklungsproblems. Ihm gebührt das Verdienst, die enge Beziehung zwischen Artbegriff und Entwicklungsgedanken erkannt und die Fundamentierung der Deszendenztheorie versucht zu haben. Bis zu diesem wichtigen Punkte in der Geschichte des vorliegenden Themas wollen wir dem Verf. in seinen Ausführungen folgen. Was die Forschung auf diesem Gebiete weiterhin bis in die Gegenwart geleistet hat, das haben wir teilweise miterlebt, bzw. wir stehen mitten in einer Bewegung, die sich insbesondere in der Vererbungsforschung und Vererbungslehre verkörpert. „Das Artproblem bleibt aber der Kernpunkt der Beziehungen zwischen Werden und Verharren, zwischen Entwicklungsgedanken und Artbegriff."

Cori (Prag).

Johannsen, W.: Hundert Jahre Vererbungsforschung. (*87. Vers., Leipzig, Sitzg. v. 17.—24. IX. 1922.*) Verhandl. d. Ges. dtsch. Naturforsch. u. Ärzte S. 70—104. 1922.

Historischer Überblick über die Entwicklung der Vererbungsforschung in den letzten 100 Jahren. In der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts kann allerdings kaum schon von einer Vererbungsforschung die Rede sein; man spekulierte nur (Goethe, Schopenhauer). Die ersten Kreuzungsexperimente mit Pflanzen führten in England Dean Herbert und Knight, in Frankreich Sageret aus. In Deutschland brachten einige Ärzte, wie Meckel und Hofacker, Vererbungsfragen reges Interesse entgegen; auf Grund statistischer Angaben erörterte Hofacker u. a. Fragen der Geschlechtsbestimmung. Von der Mitte des Jahrhunderts ab erschienen dann auch in Deutschland mehr und mehr experimentelle Arbeiten, so die Untersuchungen von C. F. Gärtner, durch die alle Zweifel an der Sexualität der Pflanzen beseitigt wurden. Als einer der bedeutendsten Forscher aus dieser Zeit, dessen Arbeiten auch für die praktische Pflanzenzüchtung von Bedeutung wurden, ist der Franzose L. L. de Vilmorin zu nennen, dem wir das Prinzip der individuellen Nachkommenprüfung verdanken. Darwins Pangenesislehre faßt die Vererbung als einen reinen Übertragungsvorgang auf, sie fand wenig Anklang. Haeckel nahm nur in „naiv-phantastischer Weise" zur Vererbungslehre Stellung. „Die Hochflut des Darwinismus stellte die Vererbungslehre in das Licht der Deszendenztheorie, d. h. in einen recht tiefen Schatten: die Vererbungsforschung wurde Dienerin des Darwinismus, Dienerin der Evolutionsphilosophie." Dies änderte sich mit dem Auftreten von Darwins Vetter, Francis Galton, und Weismann, welch letzterem das große Verdienst gebührt, die Wertlosigkeit fast der ganzen Literatur über vermeintliche Vererbung erworbener Eigenschaften nachgewiesen zu haben. Eine Kombination von Vilmorins experimenteller Methode mit Galtons Variationsstatistik wurde von dem Vortr. begonnen und führte zur Aufstellung des Begriffes der „Reinen Linie" und in der Folge zu der wichtigen Analyse des Typus in Phänotypus und Genotypus. Dies geschah im Jahre 1900, dem Jahre der Wiederentdeckung von Mendels Werk, die den Beginn einer ungeahnten Entfaltung der Vererbungsforschung, welche zu einem selbständigen Wissenszweige wurde, bedeutete. Vortr. bespricht kurz die Mendelschen Gesetze und die Komplikationen der einfachen Mendelfälle, die sich bei der weiteren Forschung ergeben haben, wie Polymerie, Koppelung usw. Er wird auch der Bedeutung des Zusammenarbeitens zwischen Zytologie und experimenteller Bastardforschung gerecht (im Gegensatz zu seinen früheren Veröffentlichungen! Ref.). Einen tieferen Einblick in das Zentrale des Genotypus haben wir allerdings s. E. trotz Mendelismus und reiner Linien noch nicht erreicht, die tiefer liegende Kausalität der größeren Unterschiede pflanzlicher und tierischer Klassen-, Familien- und Gattungstypen werde von der modernen Erblichkeitsforschung gar nicht berührt, es sei äußerst zweifelhaft, daß nur Chromosomenkonstitutionen dabei eine Rolle spielten, die Bedeutung der Protoplasmakonstitutionen sei noch unerforscht. Auch für die große Frage der Entstehung der Arten habe die Vererbungsforschung fast nichts Positives geleistet, nur „eine recht vernichtende Kritik sowohl des Darwinschen Selektionsgedankens als des Lamarckschen Gedankens einer allmählich eintreten-

den erblichen Fixierung der durch Anpassung der Individuen für ihre Lebenslage erworbenen Eigenschaften" sei ihr zu verdanken. *Nachtsheim* (Berlin-Dahlem).

Meisenheimer, Johannes: Äußere Erscheinungsform und Vererbung. (*87. Vers., Leipzig, Sitzg. v. 17.—24. IX. 1922.*) Verhandl. d. Ges. dtsch. Naturforsch. u. Ärzte S. 105—128. 1922.

Hinsichtlich des Verhaltens der gegensätzlichen Merkmale zueinander sind bei der Kreuzung und Vererbung 3 Fälle denkbar und verwirklicht: 1. die verschiedenen Merkmale können sich im Bastard nebeneinander setzen (schwarz + weiß ergibt schwarz-weiß), Mosaikvererbung; 2. die beiden Merkmale durchdringen sich in gleichwertiger Vererbungskraft aufs innigste im Bastard (schwarz und weiß ergibt grau), intermediäre Vererbung; 3. die beiden Merkmale sind in ihrer unmittelbaren Vererbungskraft ungleichwertig, das eine ist stärker als das andere, unterdrückt das andere vollständig (schwarz + weiß ergibt schwarz), alternative Vererbung. Der 1. Fall ist selten, den 2. Fall glaubt Vortr. als die Regel bei Artkreuzungen, den 3. als die Regel bei Rassenkreuzungen bezeichnen zu können. Von größerer Wichtigkeit für die Erblichkeitsforschung ist nun aber das Verhalten der zweiten Bastardgeneration. Hier unterscheidet Vortr. zwei Möglichkeiten: entweder erfolgt eine Aufspaltung der Merkmale der Eltern und des F_1-Bastardes nach bestimmten Gesetzmäßigkeiten = Mendelsche Vererbung, oder der im F_1-Bastard erzielte Mischtypus bleibt auch in den folgenden Generationen erhalten, die reinen Merkmale der Ausgangsformen treten nicht mehr auf = konstant-intermediäre Vererbung. Als Beispiele für diesen zweiten Vererbungsmodus, von dem Vortr. zugibt, daß die große Mehrzahl der modernen Vererbungsforscher seine Existenz verneint, werden aufgeführt: die Vererbung der Ohrenlänge der Kaninchen, Kreuzungen des Hungerblümchens, Erophila verna, von Fasanen- und Entenarten, Grasarten und Spannerarten. Die Nichtspaltung soll vor allem ein Charakteristikum der Artbastarde sein. Vortr. legt zwar dar, wie die „konstant züchtenden intermediären Bastarde" von den meisten Vererbungsforschern in einer Weise erklärt werden, die durchaus mit den Mendelschen Spaltungsgesetzen in Einklang steht (polyhybride Vererbung infolge von Polymerie), aber diese Erklärung bezeichnet er als eine rein theoretische Konstruktion und betrachtet die von ihm gegebene Erklärung einer „innigen Durchdringung" der beiderseitigen Erbanlagen im Bastard als mehr mit den Tatsachen in Einklang stehend. — Anm. d. Ref. Die vorstehende Besprechung darf nicht ohne einige kritische Bemerkungen hinausgegeben werden. Es muß als ein ausgesprochener Mißgriff bezeichnet werden, daß der Vortr. in einem allgemeinen Referat vor der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte, das ein objektives Bild über den gegenwärtigen Stand der vererbungswissenschaftlichen Forschung geben sollte, Ansichten entwickelte, die nicht nur auf Grund theoretischer Erwägungen, sondern vor allem auch zufolge zahlreicher gewissenhafter experimenteller Untersuchungen längst als abgetan gelten. Dies ist der Fall hinsichtlich der Annahme einer Existenz konstant-intermediärer Bastarde. In den Ausführungen des Vortr. dokumentiert sich eine außerordentlich primitive Auffassung der Faktorenlehre, wie sie heute wohl kaum noch von einem Vererbungsforscher vertreten wird. Vortr. hebt den Gegensatz hervor zwischen der Kreuzung einer stummelflügeligen und einer vollflügeligen Drosophila einerseits und der Kreuzung zweier Biston-spezies, die eine mit Stummel-, die andere mit Vollflügeln, andererseits. Im 1. Falle Kreuzung zwischen Mutant und Stammform und klare Mendelspaltung, im 2. Falle Artkreuzung und — „eben etwas anderes". „Reine Willkür ist es" — nach Meinung des Vortr. — „die gleichen Eigenschaften im 1. Fall auf einen Vererbungsfaktor, im letzteren auf viele zurückführen zu wollen." Die naive Vorstellung der ersten mendelistischen Periode, daß dem Einheitsfaktor das Einheitsmerkmal entspricht, schiebt Vortr. ganz fälschlicherweise der „großen Mehrzahl der modernen Vererbungsforscher" zu; niemand nimmt heute noch an, daß ein einzelnes Merkmal durch einen einzigen Erbfaktor in der Erbmasse bedingt wird. Was behauptet wird, ist lediglich dies: bei der genannten Rassen-

kreuzung unterscheiden sich Mutant und Stammform nur in einem einzigen Differenzpunkt, einem Grundunterschied, daher eine einfache Mendelsche Vererbung, während bei der Kreuzung zweier Arten zwei Erbmassen zusammenkommen, die sich durch eine außerordentlich große Zahl von Differenzpunkten unterscheiden müssen, daher keine einfache Mendelsche Vererbung, sondern für jedes Merkmalspaar ein mehr oder weniger weitgehender Polyhybridismus, der, je weitgehender er ist, um so mehr den Eindruck eines Nichtspaltens erwecken muß. Ganz ungereimt ist auch die Annahme des Vortr,, daß gerade bei Artkreuzungen eine „innige Durchdringung" der Erbmassen erfolgen soll, während es doch eine immer wieder bestätigte Erfahrung ist, daß, je entfernter die Erbmassen miteinander verwandt sind, um so weniger sie aufeinander reagieren, was schließlich dazu führt, daß die elterlichen Chromosomen nicht mehr miteinander konjugieren oder gar die Chromosomen des einen Elters ganz oder teilweise eliminiert werden. *Nachtsheim* (Berlin-Dahlem).

Lenz, F.: Über Vererbung beim Menschen. (*87. Vers., Leipzig, Sitzg. v. 17. bis 24. IX. 1922.*) Verhandl. d. Ges. dtsch. Naturforsch. u. Ärzte S. 129—140. 1922.

Die menschliche Erblichkeitslehre hat, da sie keine Experimente machen kann, mit besonderen Schwierigkeiten zu kämpfen. Sie spielt die Rolle einer Chemie ohne Experimente. Bei der Erbanalyse des Menschen sind wir auf eine indirekte Methode angewiesen, die Statistik. Aus den statistischen Untersuchungen bindende Schlüsse zu ziehen, wird der menschlichen Erblichkeitsforschung erleichtert und zum Teil erst ermöglicht durch die experimentelle Erblichkeitsforschung an Pflanzen und Tieren. Die allgemeinen Gesetze der Erblichkeit haben für alle Organismen Geltung, so die Mendelschen Gesetze, wenn auch für den Menschen ein Beweis nur deduktiv erbracht werden kann. Eine Vererbung erworbener Eigenschaften gibt es beim Menschen ebensowenig wie bei Tieren und Pflanzen. Auch hinsichtlich der Geschlechtsbestimmung reiht sich der Mensch den Tieren an. Freilich können durch Analogie zu den übrigen Lebewesen nur die allgemeinsten Gesetzlichkeiten der Erblichkeit menschlicher Anlagen erschlossen werden, kompliziertere Fälle von Polymerie aufklären zu wollen, wäre bei dem bisher gesammelten Erfahrungsmaterial am Menschen verfehlt. Auch eine Analyse von Koppelungen menschlicher Erbeinheiten ist heute noch ein Versuch am untauglichen Objekt. Immerhin scheint es, daß sehr viele der krankhaften Erbanlagen des Menschen, ähnlich wie die durch Mutation entstandenen krankhaften Erbanlagen vieler Tiere und Pflanzen (Drosophila, Antirrhinum usw.), einfach bedingt und damit einer Analyse auf statistischem Wege zugänglich sind. Die einzelne krankhafte Erbeinheit durch die Generationen zu verfolgen, muß das Ziel der Erblichkeitspathologie sein. Nur so wird es möglich sein, aus dem Phänotypus die genotypische Grundlage zu erkennen. — Vortr. tritt dann weiter für eine regere Förderung der menschlichen Erblichkeitslehre von privater und vor allem staatlicher Seite ein. Die Schaffung eines staatlichen Instituts für Rassenbiologie ist erforderlich. An der Erforschung der erblichen Krankheiten müssen die klinischen Institute mitarbeiten, die praktischen Fragen der Rassenhygiene mögen in besonderen Abteilungen der hygienischen Institute bearbeitet werden, die Anthropologie, die Rassenkunde, d. h. die Wissenschaft von den erblichen Unterschieden der Menschen, hat für die Zukunft eine große praktische Bedeutung und sollte an unseren Hochschulen mehr gepflegt werden als bisher. Für den Medizinstudierenden verlangt Vortr. eine planmäßige Vorlesung über menschliche Erblichkeits- und Rassenlehre für die vorklinischen sowie eine solche über Erblichkeitspathologie und eine über Rassenhygiene, d. h. angewandte Erblichkeitslehre, für die klinischen Semester. *Nachtsheim* (Berlin-Dahlem).

Elderton, Ethel M.: A summary of the present position with regard to the inheritance of intelligence. (Übersicht über den gegenwärtigen Stand der Frage nach der Erblichkeit der Intelligenz.) Biometrika Bd. **14**, Tl. 3/4, S. 378—408. 1923.

Diese Arbeit bedeutet eine wertvolle Zusammenstellung der von der biometrischen Schule über die Erblichkeit der Intelligenz beigebrachten Tatsachen und Berech-

nungen. Es werden die früheren Befunde von Pearson, Schuster und Elderton mitgeteilt, sowie auch das Ergebnis einer Fragebogenerhebung durch das Galton-Institut, welche eine Korrelation von 0,44 zwischen Eltern und Kindern in bezug auf die Intelligenz ergab. Weiterhin wird über Versuche berichtet, welche sich auf psychologische Testuntersuchungen stützen. Nach dem Ausfall dieser Proben wird für jedes Kind ein „Intelligenzalter" bestimmt; dieses fiktive Alter, ausgedrückt in Prozenten des tatsächlichen, ergibt den „Intelligenzquotienten". Diese Methode hat Frl. Kate Gordon bei 2 × 216 Geschwistern in 3 Waisenhäusern in Kalifornien zur Anwendung gebracht; es ergab sich eine Korrelation von 0,61 ± 0,03 für die Intelligenz von Geschwistern. Dieses Ergebnis ist besonders deshalb bemerkenswert, weil bei Waisenhauskindern die Unterschiede der geistigen Fähigkeiten nicht durch Unterschiede der häuslichen Umwelt verursacht sein können. Nach einigen Korrekturen (Altersunterschiede usw.) kommt Miss Elderton zu einem Korrelationskoeffizienten von 0,54 ± 0,24 auf Grund des kalifornischen Materials. Weiterhin wurden Untersuchungen verarbeitet, die Drinkwater in Wrexham an Schulkindern mittels der von Stanford verbesserten Binet-Simonschen Proben und auf Grund des Urteils der Lehrer gewonnen hat. Die Mädchen schnitten etwas schlechter ab als die Knaben, besonders in den älteren Jahrgängen, was wohl als Folge eines früheren Abschlusses der weiblichen Entwicklung anzusehen ist. Die Korrelationskoeffizienten zwischen Geschwistern betrugen zwischen 0,27 und 0,67; die großen Unterschiede dürften wohl zum Teil auf den Zufall der kleinen Zahl zurückzuführen sein. Jedenfalls sollte nach Ansicht des Ref. auch hieraus wieder hervorgehen, daß es keinen Sinn hat, Korrelationskoeffizienten auf 3 oder 4 Dezimalen zu berechnen. Der Pearsonschule gilt aber die Korrelationsmethode als die einzig exakte; offenbar darum sind auch andere Untersuchungen über die Erblichkeit der Intelligenz in dieser Übersicht fast gar nicht erwähnt, auch die schöne Arbeit des deutschen Psychologen Peters nicht, was gewiß nicht berechtigt ist. Dennoch wird man Frl. Elderton durchaus zustimmen können, wenn sie am Schluß sagt: „Alle Menschen sind nicht gleich geboren. Jedem von uns ist eine Grenze gesetzt, eine Grenze, die, soweit man bisher sehen kann, mehr durch die Erblichkeit als durch die Gunst oder Ungunst der Verhältnisse bedingt ist, mehr durch die Intelligenz unserer Eltern und Voreltern als durch das Erziehungssystem, unter dem wir aufgezogen wurden." *Lenz* (München).

Toenniessen, E.: Über die Entstehung erblicher Eigenschaften durch cytoplasmatische Induktion. (*Med. Klin., Erlangen.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungsl. Bd. 29, H. 1, S. 16—25. 1922.

Verf. geht aus von Untersuchungen an Bacterium pneumoniae. Die Breite der sezernierten, aus Galaktan bestehenden Gallerthülle und die damit parallel gehende Tierpathogenität sind die Eigenschaften, deren Variabilität untersucht wird. Der Variationsreiz bestand in der Anhäufung der Stoffwechselprodukte, wodurch die Gallertbildung gehemmt wurde. Durch Übertragung der Kulturen in verschieden langen Zwischenräumen läßt sich der Reiz beliebig abstufen. Dem Variationsreiz entgegen wirkten Tierpassagen (Maus), welche die Varianten mehr oder weniger rasch in den normalen Typus zurückverwandelten. Drei Variationsformen ließen sich unterscheiden: 1. Die Modifikation. Bei Einwirkung des Reizes geht die Galaktanbildung im Laufe mehrerer Generationen zurück bis zum Verschwinden. Durch Tierpassagen wird sie sofort wieder in der typischen Größe hergestellt, bei Kultur mit Wegfall des Reizes zeigt sich eine Nachwirkung, indem die Wiederherstellung des Typus erst im Lauf mehrerer Generationen erfolgt. 2. Die Alternation. Durch stärkere Einwirkung des Reizes geht die Galaktanbildung bei einzelnen Individuen plötzlich ganz verloren. Also sprunghafte Veränderung. Sie ist bei Weiterkultur mit Wegfall des Variationsreizes erblich, schlägt aber durch zwei bis drei Mauspassagen oder durch Aussaat alter Kulturen wieder in den Typus zurück, und zwar ebenso sprunghaft. Verf. nimmt Valenzwechsel von Faktoren an, da eine tatsächliche Veränderung des Keimplasmas ja nicht vorliegt. Bei der regressiven Alternation (Verlust der Gallertbildung) werden aktive Faktoren

latent, bei der progressiven Alternation (Rückschlag zur Gallertbildung) werden latente Faktoren aktiv. 3. Die Mutation. Durch stärkste Einwirkung des Variationsreizes entstehen vereinzelt erblich abgeänderte Individuen, Mutanten. Die Grade der Abweichung sind verschieden und lassen sich in eine kontinuierliche Reihe ordnen, in der sich drei Hauptklassen (Mut. I, II, III) unterscheiden ließen. Die extremeren entstehen nicht sprunghaft aus dem Typus, sondern durch kontinuierliches Durchlaufen der Zwischenformen in vielen Generationen. Die Mutanten I, II, III blieben bei 20 Mauspassagen unverändert. Die neuen Formen sind also vollkommen erblich. Durch sehr zahlreiche Mauspassagen ließ sich nun Mut. III, die extremste, wieder langsam zurückverwandeln (progressive Mutation, da die verlorengegangene Eigenschaft wieder erworben wird), so daß sie nach 80 Mauspassagen etwa auf die Stufe von Mut. II gebracht war. Wurde aber nun auf Agar weiterkultiviert, so zeigte sich, daß die neue Form nicht voll erblich war, Galaktanbildung und Virulenz sanken wieder zurück, und erst nach 15 Agarpassagen war ein Zustand erreicht, der bei Weiterzucht erblich konstant blieb. Derselbe stellte immer noch einen wesentlichen Wiedergewinn gegenüber Mut. III dar. Es ist also auch der Genotypus progressiv verändert worden. Auf diese letztere Beobachtung, daß bei der progressiven Mutation die Veränderung des Phänotypus der Veränderung des Genotypus um ein Stück voraus ist, gründet Verf. seine Vorstellungen über den Verlauf der phylogenetischen Änderungen des Genotypus unter dem Einfluß der Umweltseinwirkungen. Zunächst wird das Cytoplasma verändert (nicht-erbliche Modifikation). Überschreitet durch besonders starke Reizeinwirkung diese Veränderung eine gewisse Grenze, so wird das Keimplasma sekundär durch das veränderte Cytoplasma mitverändert. Diesen Vorgang bezeichnet Verf. als cytoplasmatische Induktion. Fällt nun der Reiz fort, so geht die Modifikation zurück. Sie geht aber nicht ganz zurück, da ja der Genotypus so verändert ist, daß er jetzt eine erbliche Veränderung des Typus in der Richtung der Modifikation bewirkt. Für die Metazoen, wo ja das generative Keimplasma in anderen Zellen als den von der Modifikation betroffenen somatischen gelegen ist, stellt sich Verf. vor, daß zunächst durch cytoplasmatische Induktion das in den somatischen Zellen enthaltene somatische Keimplasma verändert wird und von diesem die Veränderung auf das generative Keimplasma übertragen wird.

F. Süffert (Berlin-Dahlem).

Winge, Ö.: Über eine teilweise geschlechtsgebundene Vererbung der Augenfarbe bei Menschen. Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungsl. Bd. 28, H. 1, S. 53—74. 1922.

Nach der bisherigen Ansicht ist blaue Augenfarbe recessiv gegenüber brauner Farbe und die Vererbung verläuft nach dem monofaktoriellen Mendelschema. Verf. findet in einem Material von 1400 Individuen und deren Eltern unter den Kindern aus Ehen blauäugig × blauäugig, die eigentlich ausschließlich blauäugig sein müßten, 625 blauäugige und 12 braunäugige. Da unter 5 Fällen, die näherer Kontrolle zugänglich waren, in 2 das gleichzeitige Vorhandensein von Sehfehlern nachgewiesen werden konnte, liegt die Vermutung nahe, daß es sich da um Faktoren handelt, die bei vorhandenem Braunfaktor die Pigmentierung bei den Eltern unterdrückt haben. Dieselben mögen manchmal gleichzeitig Sehstörungen bedingen, manchmal nicht. Jedenfalls wären diese vereinzelten Fälle so mit der Annahme der monofaktoriellen Vererbung der Augenfarbe im allgemeinen in Einklang zu bringen. Für diese sprechen die Resultate der Ehen blau-braun und braun-braun. Überall stimmen die Zahlen bestens mit der Annahme. Trotzdem kann die Annahme nicht richtig sein, weil sich die beiden Geschlechter in bezug auf den Prozentsatz der Braun- und der Blauäugigen verschieden verhalten. Es ist schon lange aufgefallen, daß in jeder Population der Prozentsatz der braunäugigen Frauen etwas größer ist, als der der braunäugigen Männer. Ein Grund zur Annahme, daß die Sterblichkeit der blauäugigen Mädchen oder der braunäugigen Knaben besonders groß sei, liegt nicht vor. Verf. findet nun in seinem Material bei der Untersuchung der Ehen braun × blau, daß, wenn der Vater der braunäugige

Partner ist, die Anzahl der braun- und blauäugigen Söhne ungefähr gleichgroß ist (65 : 63), während unter den Töchtern viel mehr Braunäugige als Blauäugige sind (81 braun, 50 blau). Ist die Mutter der braunäugige Partner, so finden wir sowohl bei den Söhnen wie bei den Töchtern einen Überschuß von Blauäugigen (♂ 101 : 87, ♀ 103 : 89). Dieses Resultat läßt sich mendelistisch erklären, wenn man annimmt, daß außer dem normal mendelnden Faktor *B* (braun) noch ein geschlechtsgebundener Faktor *W* vorhanden ist, der ebenfalls homozygot und heterozygot Braunfärbung bedingt. Unter der Voraussetzung, daß der Mann die Konstitution *X*0, die Frau *XX* hat, kann man die möglichen Gameten und ihre Kombinationen ausrechnen. Dabei erhält man für die Ehen braun × blau Zahlen, die mit den gefundenen aufs genaueste übereinstimmen, wenn man die Annahme macht, daß *bW* = Eier eliminiert werden, nicht existenzfähig sind. *F. Süffert* (Berlin-Dahlem).

Hasebroek, K.: Zur Entwicklungsmechanik der schwarzen Flügelfärbung der Schmetterlinge, speziell beim Melanismus. Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **52**, H. 1/2, S. 261—275. 1922.

Verf. vertritt die Ansicht, daß der Großstadtmelanismus von Cymatomorpha or F. ab. albingensis Warn. dadurch bedingt ist, daß durch die Einwirkung des Großstadtmilieus in den Schuppen eine Anreicherung von dopaähnlichen Melaninvorstufen stattfindet, die in Verbindung mit den im Blut stets vorhandenen spezifischen Oxydasen, Tyrasinase oder Dopaoxydase, zur Melaninausfällung führt. In der vorliegenden Arbeit wird der Mechanismus der Ausfärbung geschildert. Verf. findet, daß der Verlauf der Ausfärbung beim natürlichen Melanismus bis in die Einzelheiten nachgeahmt werden kann, indem er nichtmelanistische Flügel durch Einlegen in Tyrosin- oder Dioxyphenylamin-(Dopa-)Lösung künstlich melanisiert. Er schließt daraus, daß der Vorgang beide Male derselbe ist. und zieht Schlüsse von der künstlichen Ausfärbung auf Wesen und Verlauf der natürlichen. Die Färbung findet in zwei scharf getrennten Etappen statt. Zuerst findet eine Melaninfällung im Schuppenstiel statt, indem von dem mit dem Schuppeninnern kommunizierenden Flügelblutraum die betreffenden Stoffe eindringen. Das hier gefällte Pigment wandert in die Schuppe ein, zunächst in einem scharf begrenzten Mittellängsstreif und verteilt sich dann mehr. Die zweite Etappe bringt im Gegensatz dazu eine Färbung vom Schuppenende her, indem die zwischen Puppenhülle und Flügel befindliche Hämolymphe die eng beieinander aufgerichtet stehenden Schuppen von außen angreift. Dabei werden die am weitesten vorragenden Schuppenenden der längsten Schuppen am stärksten gefärbt, die kürzeren Schuppen bleiben ungefärbt. *F. Süffert* (Berlin-Dahlem).

Sumner, F. B. and H. H. Collins: Further studies of color mutations in mice of the genus peromyscus. (Weitere Untersuchungen an Färbungsmutationen bei Mäusen der Gattung Peromyscus.) Journ. of exp. zool. Bd. **36**, Nr. 3, S. 289—321. 1922.

Drei Farbmutationen traten in ausgedehnten Zuchten dieser kalifornischen Mäuse auf: „Gelb", „Blaß" (pallid) und „Albino", davon „Gelb" und „Albino" in Zuchten von Peromyscus maniculatus gambeli, „Blaß" in F_2 aus der Kreuzung der Subspezies P. m. rubidus und P. m. sonoriensis. „Albino" und „Blaß" traten nur je einmal auf, „Gelb" dagegen 6 mal unabhängig, wobei sich mindestens 2 erblich voneinander verschiedene Varietäten *a* und *b* unterscheiden ließen. Ob diese Mutationen in den Kulturen entstanden sind oder ob sie schon längere Zeit in heterozygotem Zustand vorhanden waren, läßt sich in keinem Fall entscheiden. Sicher ist, daß es sich bei der blassen Form nicht etwa um eine einfache Rekombination von bei beiden Stammeltern normalerweise vorhandenen Faktoren handelt, da unter mehr als 300 F_2- und F_3-Hybriden der beiden Rassen keine solche Form mehr auftrat. Es handelt sich um Verlustmutanten. Die Wildform ist graubraun, das Fell besteht aus schwarzen und schwarzgelb geringelten Haaren. Bei den Albinos fehlt alles Pigment in Haaren, Haut und Retina. Bei den „blassen" Mäusen fehlt alles schwarze Pigment, das gelbe ist abgeschwächt. Bei den „gelben" fehlen die ganz schwarzen Haare, bei den geringelten Haaren ist der

schwarze Teil reduziert. Alle drei Formen sind recessiv gegenüber der Wildform. Albinos und Blasse sind einfache Recessive und spalten regulär auf. Die Gelben dagegen haben eine sehr große Variabilität, so daß alle Übergänge zur Wildform zu finden sind. — Die drei Mutationen beruhen auf völlig verschiedenen Faktoren. Je zwei, gekreuzt, geben in F_1 die Wildform. In F_2 findet eine reguläre Aufspaltung in die zwei Mutanten und die Wildform statt, bei den Gelben allerdings mit Unregelmäßigkeiten. Kreuzungen von Albinos mit Blassen enthüllen einen hohen Grad von Koppelung (Abstoßung) zwischen den betreffenden zwei Faktoren. Zwischen „Albino" und „Gelb" scheint keine Koppelung zu bestehen. Bei den „Gelben" scheinen kompliziertere genetische Verhältnisse vorzuliegen. Das geht aus der unregelmäßigen Aufspaltung nach dihybrider Kreuzung hervor, wie auch aus der Neigung zur Bildung von Übergängen zur Wildform. Die Natur dieser Besonderheiten aufzuklären, ist nicht gelungen. *F. Süffert.*

Aida, Tatuo: On the inheritance of color in a fresh-water fish, Aplocheilus latipes Temmick and Schlegel, with special reference to sex-linked inheritance. (Über die Vererbung der Färbung bei einem Süßwasserfisch, Aplocheilus latipes Temmick und Schlegel, mit besonderer Berücksichtigung geschlechtsbegrenzter Vererbung.) (*Higher techn. school, Kyoto.*) Genetics Bd. 6, Nr. 6, S. 554—573. 1921.

Die Wildform ist schwarzbraun. In Kultur befinden sich vier Zierformen: Orangerot, Orangerot-schwarz gescheckt, Weiß, Weiß-schwarz gescheckt. Die genetische Analyse dieser Formen ergibt, daß es sich um ein Gen für Rotfärbung *R* handelt, ein Gen *B* für Schwarzfärbung des ganzen Körpers, ein Gen *B'* für schwarze Scheckung. *B*, *B'* und *b* bilden eine Serie multipler Allelomorphe. Die Konstitution der braunschwarzen Form ist *BBRR*, die der roten *bbRR*, die der roten schwarz gescheckten *B'B'RR*, die der weißen schwarz gescheckten *B'B'rr*, die der weißen *bbrr*. Bei den Kreuzungen tritt noch die Form auf, die nur den schwarzen Faktor hat, während der Rot-Faktor fehlt: *BBrr*. Sie ist blauschwarz. Die bei zahlreichen ausgeführten Kreuzungen und Rückkreuzungen erhaltenen Zahlen stimmen mit den für einen monohybriden bzw. dihybriden Mendelfall erwarteten sehr gut überein. Als Besonderheit erscheint aber die geschlechtsbegrenzte Vererbung von R, und aus den Experimenten geht unzweideutig hervor, daß R in den Geschlechtschromosomen vererbt wird, und zwar nicht nur im *x*- sondern auch im *y*-Chromosom. Die Vererbung des Geschlechts geht hier nach dem Drosophilatyp: Das ♀ ist homozygot *xx*, das ♂ heterozygot *xy*. Wenn nun ein weißes ♀ (*rr*) gekreuzt wird mit einem *RR* = ♂, so sind in F_2 alle weißen Tiere Weibchen. Wenn hingegen ein weißes ♂ (*rr*) gekreuzt wird mit einem *RR* = ♀, so sind in F_2 alle weißen, blauen oder weißen schwarz gescheckten Individuen Männchen. Das einfachste Beispiel des Erbgangs ist folgendes (die Indices *x* und *y* geben an, in welchem Chromosom das betr. Gen gelegen ist):

$r_x r_x$ (weißes ♀) × $Rx\,Ry$ (rotes ♂)

$R_x r_x$ (rotes ♀) $\quad$ $r_x\,Ry$ (rotes ♂) × $r_x r_x$ (weißes ♀)

$r_x r_x$ (weißes ♀) Alle ♀ weiß. $\quad$ $r_x\,Ry$ (rotes ♂) Alle ♂ rot.

Bei diesem Versuch traten nun neben 251 roten ♂ 2 rote ♀ und neben 197 weißen ♀ 1 weißes ♂ auf. Diese Ausnahmen erklärt Verf. durch die Annahme eines crossing-over zwischen *x*- und *y*-Chromosom. Die Feststellung eines dominanten Faktors im *y*-Chromosom und des crossing-over zwischen *x* und *y* ist von fundamentaler Bedeutung.

F. Süffert (Berlin-Dahlem).

Bielchen, Ernst Oskar: Über den Einfluß krankhafter Zustände auf die Entwicklung sekundärer Geschlechtscharaktere bei Vögeln. (*Vergl.-anat. u. exp.-zool. Inst., Univ. Riga.*) Zool. Anz. Bd. 55, Nr. 7/8, S. 167—176. 1922.

An 3 Fällen, wo jeweils der Bruder des Versuchstieres als Kontrolltier benutzt wurde, wird gezeigt, daß eine durch Injektion von Phenylhydrazin hervorgerufene

künstliche Anämie die Ausbildung von Kamm und Bartlappen beim jungen Hahn sehr stark hemmt, viel stärker als etwa das allgemeine Körperwachstum, und daß der Grad der Hemmung im Einzelfall der Stärke der sonstigen Krankheitssymptome entspricht.
F. Süffert (Berlin-Dahlem).

Schultz, Adolph H.: Zygodactyly and its inheritance. (*Carnegie inst. of Washington. dep. of embryol., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Journ. of heredity Bd. **13**, Nr. 3, S. 113—118. 1922.

Der Verf. stellt aus der Literatur einige Stammbäume über die sogenannte Zygodactyly zusammen, d. h. die Verwachsungen der Zehen und Finger miteinander, bei der aber die Knochen nicht miteinander verschmolzen sind. Normale Mitglieder einer zygodaktylen Familie sind allem Anschein nach genotypisch rein, haben infolgedessen nur normale Kinder. Frauen übertragen die Anomalie sehr viel weniger häufig auf ihre Kinder als Männer. Auch wird die männliche Nachkommenschaft von der Anomalie in höherem Grade getroffen. Eine vollständige Analyse läßt sich auf Grund des vorliegenden Materials nicht geben. *Pohl* (Berlin).

Stocks, Percy: Facial spasm inherited through four generations. (Über Facialiskrampf, der sich durch 4 Generationen vererbte.) Biometrika Bd. **14**, Tl. 3/4, S. 311 bis 315. 1923.

Der spastische Facialiskrampf wird als rein reflektorisch von den psychisch bedingten Tics unterschieden. Die Ausgangsperson, welche als Proband der Untersuchung diente, war ein 18jähriger junger Mann polnischer (jüdischer?) Herkunft, der an raschen klonischen Zuckungen zwischen Kinn und Unterlippe litt; nur für kurze Zwischenräume setzten die Zuckungen aus. Nach den Angaben des Probanden wurde ein Stammbaum aufgestellt, der noch 12 ebenso behaftete Individuen in 4 Generationen zeigt, im ganzen 8 ♀ und 5 ♂. Die Art des Erbganges kann aus diesen Angaben, hinter die Ref. ein leichtes Fragezeichen setzen möchte, nicht eindeutig erschlossen werden. Am Schluß finden sich Literaturangaben über andere Beobachtungen erblichen Facialiskrampfes. *Lenz* (München).

Janet, Ch.: Sur l'ontogénèse du volvox aureus Ehr. (Über die Ontogenie von Volvox aureus Ehr.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **176**, Nr. 15, S. 997—999. 1923.

Verf. hat 10 aufeinander folgende Entwicklungsstufen des Volvox aureus Ehr. verfolgt, die bis zu 1024 Zellen, der üblichen Zahl bei dieser Art, führten, und schildert an Hand einer Skizze den Entwicklungsverlauf. *W. Lamprecht* (Friedenau).

Kopeć, Stefan: Physiological self-differentiation of the wing-germs grafted on caterpillars of the opposite sex. (Physiologische Selbstdifferenzierung der auf Raupen des anderen Geschlechts gepfropften Flügelanlage.) (*Inst. f. agricult. research, Pulawy, Poland.*) Journ. of exp. zool. Bd. **36**, Nr. 4, S. 469—475. 1922.

Die Anlagen des rechten Vorderflügels weiblicher und männlicher Raupen von Lymantria dispar wurden nach der letzten Raupenhäutung ausgetauscht. In 2 Fällen von 120 operierten Tieren entwickelten sich die Transplantate (Männchenflügel auf Weibchen). Sie hatten die normale dunkle Männchenfärbung. Dieses Resultat beweist die sehr frühe Determination der Flügelfärbung, wodurch die bekannten Resultate der Kastrations- und Gonadentransplantationsversuche sich erklären. Ferner wird dadurch bewiesen, daß der Färbungsdimorphismus der Geschlechter nicht einfach eine Folge der chemischen Verschiedenheit der männlichen und weiblichen Hämolymphe ist, sondern daß in den Schuppenzellen selbst Unterschiede liegen müssen, wahrscheinlich verschiedene Stoffe (Enzyme?), die bei der Selbstdifferenzierung gebildet werden.
F. Süffert (Berlin-Dahlem).

Schrader, Franz: Haploidie bei einer Spinnmilbe. Arch. f. mikroskop. Anat. Bd. **97**, H. 4, S. 610—622. 1923.

Beobachtungen an durch künstliche Parthenogenese entstandenen haploiden Larven hatten Paula Hertwig zu dem Schluß geführt, daß derartige Organismen nicht lebensfähig sind, und sie hatte dann weiterhin geschlossen, daß auch natürliche Haploidie nicht vorkommt; insbesondere sollten die Hymenopterenmännchen, die als die bekanntesten Beispiele haploider Organismen gelten, in Wirklichkeit sehr wahrscheinlich diploid sein. Dieser Schlußfolgerung war Nachtsheim entgegengetreten, der auf Grund einer Reihe von Beobachtungen den haploiden Charakter der Hymeno-

pterenmännchen als erwiesen betrachtet, vor allem aber durch Untersuchungen Schraders an einer Mottenlaus (Trialeurodes), bei der wesentlich klarere cytologische Verhältnisse vorliegen als bei den Hymenopteren, das Vorkommen normal-haploider Organismen als sichergestellt ansieht. Verf. beschreibt nunmehr die Chromosomenverhältnisse einer einem ganz anderen Tierstamm angehörenden Spezies, einer Milbe, bei der ebenfalls die ♂ haploid und die Chromosomenverhältnisse von erfreulicher Klarheit sind. Tetranychus bimaculatus, eine in Nordamerika weitverbreitete, der Baumwolle schädliche Spinnmilbe, erzeugt nach Begattung ♀ und ♂ in wechselndem Verhältnis (in der Regel Überschuß an ♀), unbegattet gebliebene ♀ liefern nur ♂. Die Fortpflanzungsverhältnisse sind ähnlich wie bei der Honigbiene, d. h. die ♀ entstehen aus befruchteten, die ♂ aus unbefruchteten Eiern. Das eben abgelegte Ei, besamt oder nicht besamt, weist 3 typische Tetraden auf. Durch die beiden Reifungsteilungen werden 4 Kerne, der ♀ Vorkern und 3 Richtungskörper, gebildet, von denen jeder 3 Einzelchromosomen enthält. In den besamten Eiern wird durch den Hinzutritt des ♂ Vorkernes die diploide Chromosomenzahl 6 hergestellt, in den parthenogenetisch sich entwickelnden Eiern bleibt die haploide Zahl 3 erhalten, wie eine Verfolgung der Chromosomen durch die verschiedensten Phasen der Entwicklung zeigte. Auch die Spermatogonien weisen wieder 3 Chromosomen auf. Die Spermatiden gehen unmittelbar aus den Spermatogonien hervor, synaptische Phänomene und Reduktionsteilung fallen völlig aus. In den somatischen Zellen der ♀ sind ebenso wie in den Ovogonien 6 Chromosomen vorhanden. *Nachtsheim* (Berlin-Dahlem). 6

Beauchamp, P. de: A propos de la sexualité chez Dinophilus. (Zur Frage der Sexualität bei Dinophilus.) (*Inst. zool., univ., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 11, S. 757—758. 1923.

Verf., der bereits früher einige kurze Mitteilungen zur Frage der Geschlechtsbestimmung bei Dinophilus veröffentlicht hatte, betont, daß seine Ergebnisse mit denen von Nachtsheim (1919) völlig übereinstimmen (im Gegensatz zu denen von Shearer), macht jedoch darauf aufmerksam, daß seine letzte, 1917 in den Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences erschienene Mitteilung Nachtsheim entgangen ist (die Arbeit war mir infolge der Kriegsverhältnisse nicht zugänglich. Ref.), in der eine für das Problem sehr wichtige Beobachtung bekanntgegeben wurde. Nach allen bisherigen Untersuchungen liefern die großen, dotterreichen Eier von Dinophilus ♀, während die rudimentären Zwerg-♂ aus den kleinen, dotterarmen Eiern hervorgehen. Nach de Beauchamp entwickeln sich nun aber gelegentlich auch aus großen Eiern ♂, die zwar anormal und nicht lebensfähig sind, aber bewegliche Spermatozoen produzieren. Nähere Angaben über diese ♂ macht der Verf. merkwürdigerweise hier ebensowenig wie in der bereits 1917 veröffentlichten Notiz. Sollten sich aber seine Beobachtungen bestätigen, so würde damit das Problem der Geschlechtsbestimmung bei Dinophilus in einem völlig neuen Lichte erscheinen und vielleicht ein Weg sichtbar werden, den hier vorliegenden Geschlechtsbestimmungsmodus mit dem, was uns sonst über den Mechanismus der Geschlechtsbestimmung bekannt ist, in Einklang zu bringen. Jedenfalls ist eine erneute Untersuchung des Falles erforderlich. *Nachtsheim* (Dahlem).

Lécaillon, A.: Sur la variabilité de l'espèce et la création expérimentale de nouvelles races chez le Bombyx du Mûrier. (Über die Variabilität der Art und die experimentelle Erzeugung neuer Rassen beim Seidenspinner.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. 174, Nr. 26, S. 1738—1740. 1922.

Bei der Kreuzung von zwei Rassen mit weißen Raupen treten einzelne Individuen mit grünlichgelben Raupen auf. Die neue Rasse wird durch selektive Weiterzucht isoliert. Sie wird vom Verf. als Mutation betrachtet. *F. Süffert* (Berlin-Dahlem).

Peterschilka, Franz: Beitrag zur Kernteilung und Parthenosporenbildung von Spirogyra mirabilis Kütz. (Zur Cytologie der Chlorophyten. II.) Arch. f. Protistenkunde Bd. 46, H. 2, S. 153—165. 1923.

Die Kernteilung ist eine Amitose. Während im Außenkern keinerlei Spuren

von Chromosomenbildung sichtbar werden, streckt sich der Binnenkörper ohne weitere Strukturveränderung in die Länge; sodann teilt sich seine färbbare Substanz und fließt innerhalb der Haptogenmembran, die den Binnenkörper gegen den Außenkern abgrenzt, in Kugelform an die beiden entgegengesetzten Pole des Binnenkörperhohlraums, worauf das leere Zwischenstück zu einer Desmose sich kontrahiert. Nach Schwund dieser Desmose erfolgt die Kernteilung durch äquatoriale Einschnürung, die Tochterkaryosome bleiben danach noch längere Zeit in exzentrischer Lage und geben färbbare Substanz an den Außenkern ab. — Die Möglichkeit, eine verkappte Mitose hierbei übersehen zu haben oder einer pathologischen Veränderung seines Materials, glaubt Verf. deshalb ablehnen zu können, weil andere, aus demselben Bassin (Botanischer Garten, Prag) gefischte Spirogyraarten mit derselben Technik (Chromessigsäure, Weigertsches Hämatoxylin) einwandfreie Mitosestadien ergaben. Verf. diskutiert seine Befunde unter Anlehnung an die Hartmannschen Anschauungen über die Konstitution der Protistenkerne und bezeichnet den Binnenkörper seiner Spirogyra als Folgekaryosom, d. h. ein Karyosom, welches sowohl die idiogenerative wie auch die lokomotorische Komponente, letztere jedoch in reduzierter Form enthält. Die Parthenosporenbildung wird genau beschrieben, die Zelle baucht sich nach vorhergegangenem Zusammenrücken der mittleren Windungen des Chlorophyllbandes äquatorial aus und kontrahiert sich dann zur Spore. Der Chromatophor kontrahiert sich ebenfalls, so daß die Bandstruktur verloren geht (Fusion), worauf die Pyrenoide mehr oder weniger regelmäßig verteilt werden. (Warum der Verf. die Parthenosporen gelegentlich als Zygoten bezeichnet, ist nicht recht ersichtlich. — Der Ref.) Während der Parthenosporenbildung treten im Außenkern zeitweilig färbbare Fäden und Granula auf, sodann schwindet das Außenkernvolumen, so daß die Kernmembran Falten wirft; in älteren Sporen ist der Außenkern völlig reduziert und auch die Kernmembran nur sehr schwach sichtbar. In nahezu reifen Sporen sondert sich das Karyosom (auf das nunmehr der Kern reduziert zu sein scheint) in einen dichteren Innenkörper und eine hellere Außenzone Die reifen Sporen konnten nicht untersucht werden. (I. Vgl. diese Berichte **17**, 152.) *Karl Bělař* (Berlin-Dahlem).

Hyman, L. H., and A. W. Bellamy: Studies on the correlation between metabolic gradients, electrical gradients, and galvanotaxis. I. (Untersuchungen über die Korrelation von Stoffwechselgefälle, Potentialgefälle und Galvanotaxis.) (*Hull zoöl. laborat., univ., Chicago.*) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **43**, Nr. 5, S. 313—347. 1922.

Verf. sieht die Ursache der bioelektrischen Potentialdifferenzen in der verschiedenen Intensität der Stoffwechselvorgänge an den einzelnen Punkten des Körpers. Wo sich der Stoffwechsel am lebhaftesten vollzieht, dort herrscht positives (inn.) [leider hat es sich eingebürgert, positiv und negativ stets im Sinne des Außenstromes, der die vom Körper abgeleiteten Drähte und das Galvanometer durchfließt, zu gebrauchen, anstatt im Sinne des entgegengesetzt gerichteten Stromes im Körperinneren (Innenstrom). Hier soll, wenn vom Innenstrom die Rede ist, stets „(inn.)" beigefügt werden, während „(auß.)" anzeigt, daß, wie allgemein üblich, der Außenstrom im Galvanometer gemeint ist]. Potential relativ zu Zonen von geringerer Stoffwechselgröße. So liegt die Vermutung nahe, die galvanotaktische Einstellung freibeweglicher Tiere in einem konstanten Strome möchte darauf beruhen, daß die durch größere Stoffwechselintensität ausgezeichneten positiven (inn.) Körperteile von der Kathode, die negativen (inn.) von geringerer Stoffwechselgröße aber von der Anode angezogen werden. Bei kathodischen Tieren müßte also das Vorderende, bei anodischen das Hinterende die größere Stoffwechselintensität zeigen. Langgestreckte Tiere, die vorn und hinten größere Stoffwechselzahlen aufweisen als in der Mitte, müßten U-Gestalt annehmen, indem sie beide Enden der Kathode, die Mitte aber der Anode zuwenden. — Eine kurze Literaturübersicht zeigt, daß schon 1867 Hermann im wesentlichen die gleiche Erklärung der bioelektrischen Erscheinungen gab, insbesondere der Aktionsströme und der von einer

Wundfläche abgeleiteten Ströme, wenn er auch später wieder davon abkam. Die beiden anderen Theorien (Konzentrationsketten, lokale Entpolarisierung semipermeabler Membranen) werden kurz gestreift. — Als Maß der Stoffwechselgrößen dienten erstens die lokale Empfindlichkeit gegen Gifte und Farbstoffe, ferner die Fähigkeit, Kaliumpermanganat zu reduzieren (bräunen), sowie die üblichen quantitativen Untersuchungsmethoden der O_2-Aufnahme und CO_2-Abgabe, soweit sie sich aus technischen Gründen an einzelnen Körperteilen ausführen ließen. Die Potentialdifferenzen wurden an zwei d'Arsonvalschen Galvanometern abgelesen. Nach Galvanotaxis wurde mit Strömen von abstufbarer Spannung bis zu 110 Volt gefahndet, die durch Metallelektroden ins Wasser geleitet wurden. — Spongien: Längshalbierte Grantien und ganze Leukosolenien zeigten, in Kaliumpermanganat gesetzt, raschere Bräunung am Osculum, längs der Achse nahm die Färbung ab. Entsprechend war die Oscularzone elektronegativ (auss.) gegenüber dem Basalende. — Hydroiden: Die Polypenköpfchen sind stets empfindlicher und reduzieren stärker als die Stämme, und ganz allgemein nimmt die Stoffwechselgröße von distal her nach der Basis zu ab. Entsprechend sind bei sechs verschiedenen Arten die peripheren Teile gegenüber den basalen negativ (auß.), wie sich zeigt, wenn man die ganze Kolonie über die Elektroden legt oder etwa einen distalen mit einem basalen Hydranthen mittels eines in Meerwasser getauchten Fließpapierstreifens verbindet usw. Im galvanischen Strome wandten Pennariaköpfchen, solange sie noch nicht „ermüdet" waren, die Manubriumseite, also die am meisten periphere, der Kathode zu. Hydromedusen: Der höchste Punkt des Stoffwechselgefälles ist das distale Ende des Manubriums und der Schirmrand mit den Tentakeln, dann folgt die Subumbrella, endlich die Exumbrella. Bei Gonionemus, Aequorea, Mitrocoma und Stomotoca findet man genau übereinstimmend mit den Stoffwechselversuchen die stärkste Negativität (auß.) am distalen Manubriumende, worauf der Schirmrand mit den Tentakeln, die Subumbrella und endlich die Exumbrella folgen. Nur wenn bei Aequorea an den Radiärkanälen reife Gonaden saßen, so war die Subumbrella stärker negativ (auß.) als Rand und Manubrium. Ctenophoren: Bei Pleurobrachia war meist der aborale Pol, von dem ja die Schlagfolge der Wimperplättchen auszugehen pflegt, negativ, manchmal aber auch umgekehrt der orale Pol; auch die Schlagrichtung der Wimperplättchen wendet ja manchmal, ob aber beides in den gleichen Fällen geschah, das wurde nicht festgestellt. Galvanotaxis war nicht zu entdecken. — Turbellarien: Das Vorderende hat die höchsten Stoffwechselzahlen, es folgt das Hinterende, zuletzt kommt die Mitte. So zerstört Cyankali zuerst das Vorderende, worauf die Körperränder nach hinten folgen, während die Zerstörung auch auf die Bauchseite übergreift. Bevor dort aber die Mitte erreicht ist, beginnt eine zweite Zerstörungswelle am Hinterende und schreitet nach vorne fort; beide begegnen sich endlich in der Mitte. Genau entsprechend verhielten sich die Potentialdifferenzen; und im galvanischen Strome nahmen die Tiere tatsächlich die postulierte U-Form an, wobei sich eine erstaunliche Übereinstimmung mit dem Cyankaliversuche zeigte: Das Tier liegt auf der Seite, den Bauch der Kathode zugewandt, das Vorderende am nächsten, das Hinterende etwas weniger nahe der Kathode und am weitesten von ihr entfernt die Mitte. Chaetopoden: Hier verbraucht das Hinterende den meisten Sauerstoff, weniger das Vorderende, am wenigsten wiederum die Mitte. Bei Lumbricus terrestris, Allobophora foetida und Helodrilus caliginosus sind die beiden Enden gegen die Mitte negativ. Im galvanischen Strome nimmt der Regenwurm die U-Gestalt an, Vorderende und Hinterende der Kathode zugewandt, die Mitte am weitesten von ihr entfernt, und kriecht den Angaben von Moore und Kellog (1918) zufolge in dieser Stellung („maintaining this posture") zur Kathode hin. Bei den Polychäten scheinen die Dinge noch nicht so klar zu liegen. Ebenso bestehen bei Kaulquappen offenbar noch Widersprüche, immerhin fanden die Autoren bei jungen Froschkaulquappen anodische Galvanotaxis und bei denselben Tieren die Vorderenden negativ (inn.). — Wie man sieht, spricht bereits ein umfangreiches Tatsachenmaterial, an dessen Beibringung eine große Anzahl

von Untersuchern Anteil haben, zugunsten der in der Einleitung ausgesprochenen Theorie. Eine ausführliche Auseinandersetzung mit abweichenden Auffassungen verschieben die Verff. auf später. Hierbei wird hinsichtlich der Infusorien, insbesondere des Paramaecium, das von Jennings (behavior) gegen alle bisherigen Erklärungsversuche, außer dem von Bancroft (1906), geäußerten Bedenken nicht umgangen werden dürfen; die Ausführungen der Verff. auf S. 324/25 genügen nicht zur Widerlegung desselben. *Koehler* (München).

Cluzet, Rochaix, et Kofman: Sur le galvanotropisme des microbes. (Über den Galvanotropismus der Mikroben.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 11, S. 779—780. 1923.

Es wurden Bakterienaufschwemmungen in sterilem, destilliertem Wasser mit einem galvanischen Strom beschickt und ultramikroskopisch untersucht. Der Strom hatte 40—60 Volt und 5—10 Milliampere. Dabei wanderten zum negativen Pol, waren also elektropositiv, die Keime der Ruhr- und Paratyphus B-Gruppe. Die Mehrzahl der untersuchten Kulturen zeigten positive Ladung, so Typhusbacillen, Bact. coli, Bac. enteritidis, Vibrionen (Cholera-), Staphylokokken, Proteus X_{19} u. a. Andere Keime zeigten ein je nach dem Alter der Kultur wechselndes Verhalten. Bei manchen Arten, die sich sonst nur agglutinatorisch unterscheiden, wie Paratyphus B und Dysenterie einerseits, Bac. Gärtner und psittakosis andererseits ergab die elektrische Untersuchung deutliche Unterschiede. *Ernst Fränkel* (Berlin).

Cluzet, Rochaix, et Kofman: Effets bactéricides de l'action combinée du galvanotropisme et des rayons X. (Bakterische Wirkung der vereinigten Einwirkung des Galvanotropismus und der X-Strahlen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 11, S. 780—781. 1923.

Während die X-Strahlen selbst keine bactericide Wirkung entfalten, töten die Sekundärstrahlen junge Kulturen nach 12stündiger Bestrahlung mit einer Dosis, die 720 H (Holzknecht Einh.) der Primärstrahlen entsprechen. Die Bakterienaufschwemmung wurde in einem kleinen Nickeltiegel untersucht. Die Primärstahlen lieferte eine Coolidge-Röhre mit einer Parallelfunkenstrecke von 15 cm mit einer Intensität von 2 Milliamp., deren Antikathode 20 cm von dem Tiegel entfernt war. Zugleich wurde ein galvanischer Strom durch die Emulsion geleitet. Als Elektronen dienten einmal der Nickeltiegel und ein in den Deckel eingesteckter Platindraht, der in die Emulsion eintauchte. Kontrollen ohne Bestrahlung und solche für die Aussaat wurden vergleichsweise ausgesät. Die negativ geladenen Typhusbacillen wurden in jeder Konzentration nach 2stündiger kombinierter Bestrahlung mit Galvanisation getötet. Wurde die Nickelelektrode dabei als negativer Pol genommen, so zeigte sich jedoch keinerlei bactericide Wirkung, sondern nur mitunter leichte Wachstumshemmung. Bei starken Strömen (100 Volt, 10 Milliamp.) war jedoch die Stromrichtung ohne Belang für die starke bactericide Wirkung. Die bakterientötende Dosis der X-Strahlen läßt sich bei gleichzeitiger Anwendung des galvanischen Stromes erheblich herabsetzen (auf 120 H). *Ernst Fränkel* (Berlin).

Rylov, V. M.: Über den Einfluß des im Wasser gelösten Sauerstoffs und Schwefelwasserstoffs auf den Lebenszyklus und die vertikale Verteilung des Infusors Loxodes rostrum O. F. Müll (Aspirotricha, Amphileptina). Internat. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. Bd. 11, H. 1/2, S. 179—192. 1923.

Die Beobachtung von Loxodes während des Ablaufes eines Jahres in einem Teich des Peterhofer naturwissenschaftlichen Institutes ergab ein Maximum des Auftretens im August und ein zweites im Dezember. Das letzterwähnte Maximum sank im Januar sehr rasch ab und im April und Mai fehlte dieses Infusor überhaupt. Für die beiden Maxima konnte die Temperatur aus begreiflichen Gründen nicht das ursächliche Moment darstellen. Dagegen hat sich ein Zusammenhang zwischen dem Gehalt des Wassers an Sauerstoff bzw. Schwefelwasserstoff und dem Auftreten größter Massen von Loxodes in dem Sinne feststellen lassen, daß die Loxodesmaxima mit einem mittleren Sauerstoffgehalt von nicht über 37% zusammenfallen. Bei einem O_2-Gehalt von 1,1—9,% und bei gleichzeitiger Anwesenheit von Schwefelwasserstoff dagegen wurde das Minimum dieses Protisten beobachtet. Das Optimum der Existenzbedingungen schließt die Anwesenheit von Schwefelwasserstoff aus und die Sättigung an O_2 darf nicht über 50% hinausgehen. *Cori* (Prag).

Abderhalden, Emil: Studien über das Wachstum von Raupen. (*Physiol. Inst., Univ. Halle.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **127**, H. 1/3, S. 93—98. 1923.

Es wurde der Versuch gemacht, das normale Wachstum von Wolfsmilchschwärmerraupen bis zur Verpuppung durch Zufuhr bestimmter Nahrungsstoffe zu beeinflussen. Geprüft wurden H feauszüge, aus Organen mit Inkretbildung gewonnene Stoffe, eine ganze Reihe von Aminosäuren (Tryptophan, Cystin, Glutaminsäure, Arginin, Lysin, Histidin usw.). Die Substanzen wurden in Wasser gelöst und bei neutraler Reaktion in feinem Spray halbstündig auf die Nahrungspflanze aufgespritzt. Ein eindeutiger Einfluß auf das Wachstum war nicht erkennbar. Die Arbeit enthält noch Tabellen und Kurven des Lebend- und Trockengewichtes, des Wasser-, Aschen- sowie Stickstoffgehaltes normalwachsender Raupen und der entsprechenden Puppen und Schmetterlinge. Aus ihnen ist zu ersehen, daß der Wassergehalt der Raupen im Laufe der Entwicklung abnimmt, ebenso der Aschengehalt, wenn man diesen auf das Trockengewicht der Tiere bezieht. In allen Fällen tritt vom Moment des Einspinnens an eine Zunahme des Stickstoffgehaltes ein, der zweifelsohne durch Wasserverlust bedingt wird. Interessant ist der hohe N-Gehalt der Schmetterlinge. Der Verpuppung geht eine beträchtliche Gewichtsabnahme durch Wasserverlust voraus, die unmittelbar nach der Verpuppung noch anhält. *R. Eberhard Gross* (Heidelberg).

Labbé, Alphonse: L'action du nucléinate de soude sur les œufs non activés de Sabellaria alveolata L. (Die Wirkung des nucleinsauren Natriums auf die nicht aktivierten Eier von Sabellaria alveolata L.) (*Laborat. de biol. marine, Croisic.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 11, S. 731—732. 1923.

Nucleinsaures Na führt bei unbefruchteten Eiern des Röhrenwurms Sabellaria alveolata rasch zu schwarzer Cytolyse, wenn es in stärkerer Lösung als 1 : 20 000 (in Meerwasser) angewandt wird. In Lösungen 1 : 20 000 bis 1 : 40 000 behalten die meisten Eier den plasmolysierten Zustand, in dem sie ins Meerwasser abgelegt zu werden pflegen, bei, anstatt, wie sonst, bald danach Kugelgestalt anzunehmen. Gleichzeitig zeigt sich bei Behandlung mit Kongorot und Sudan III ein Unterschied zwischen den beiden Eihemisphären, wobei die eine vorzugsweise Protein-, die andere Lipoidsubstanzen aufweist. Bei Rückverbringung in Meerwasser zerfallen die Eier. Setzt man statt dessen Sperma hinzu, so findet Befruchtung statt, und etwa die Hälfte der Eier entwickelt sich normal. Dagegen versagen die Agenzien, die sonst künstliche Parthenogenese hervorrufen. Die beobachteten Erscheinungen sind auf eine spezifische Wirkung des Na-Nucleinats zurückzuführen. Einflüsse der [H·] kommen nicht in Frage. Verf. folgert aus seinen Versuchen, daß die Aktivierung der Eier durch die Spermien nicht vom Nuclein als chemischer Substanz herbeigeführt wird. *E. Bresslau* (Frankfurt a. M.).

Gueylard, France: Intervention de la rate dans les phénomènes d'adaptation aux changements de salinité. (Die vermittelnde Rolle der Milz bei der Anpassung an den Wechsel des Salzgehaltes.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **176**, Nr. 13, S. 917—919. 1923.

Vom Stichling weiß man, daß er zu denjenigen Fischen gehört, welche die für die Biologie dieser Tiere gewiß sehr wichtige Fähigkeit besitzen, eine unvermittelte Passage vom Süßwasser in mehr oder weniger salzhaltiges Wasser ohne Schädigung zu ertragen: dies sei diesen Fischen dank der Tätigkeit der Milz möglich. Ein Vergleich des Gewichtes der Milz verschiedener Süßwasserfische mit jenem der Milz von Gasterosteus leiurus bezogen auf 100 g des Totalgewichtes ergab, daß diese Form eine viel größere Milz als die Vergleichsfische besitzt. Überführt man nun den Stichling in Süßwasser, dem 20 g Natriumchlorid pro Liter zugesetzt worden waren, so ließ sich eine rasche Gewichtsabnahme der Milz nach Einwirkung des salzhaltigen Wassers feststellen, so daß schließlich dieses Organ nach 24 Stunden nur die Hälfte des ursprünglichen Gewichtes aufwies. Bei wechselnden Chlornatriumgehalt des Wassers ging mit steigender Salzkonzentration eine Verringerung des Milzgewichtes parallel. Dabei veränderte sich auch das Aussehen der Milz: sie wurde schlaff und wechselte den Farbton von

braun in gelbrötlich. An anderen Organen konnten bei diesen Experimenten keine Veränderungen wahrgenommen werden. *Cori* (Prag).

Mello, Froilano de, Josina de Lima Ribeiro et Jacinto de Sousa: Nouvelles recherches sur la cytologie des eutrichomastix. (Neue Untersuchungen über die Cytologie von Eutrichomastixarten.) (*Cours libre de parasitol., fac. de méd., Porto.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 4, S. 317—319. 1923.

Kurze Beschreibung (ohne Abbildungen) von Bau und Vermehrung dreier neuer Arten aus indischen Eidechsen (Calotes versicolor Daud., Haemydactylus brookei, Mabuia carinata), die nichts Neues bringt. *Karl Bělař.*

Lebedinsky, N. G.: Sur une nouvelle méthode pour étudier l'autodifférenciation des extrémités chez les amphibiens. (Über eine neue Methode, um die Selbstdifferenzierung der Extremitäten bei Amphibien zu studieren.) (*Inst. d'anat. comp. et de zool. expérim., univ., Riga.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 10, S. 718—720. 1923.

Die hinteren Extremitätenanlagen junger Pelobateslarven, an denen eben die Fingerstrahlen zu erkennen sind, werden exstirpiert und durch einen kleinen Einschnitt unter die Bauchhaut in einen subepidermalen Lymphsack geschoben. Dabei ist eine Verletzung der Bauchmuskulatur peinlich zu vermeiden. Die Tiere werden für die Dauer der Operation auf ein feuchtes Fließpapier gelegt. Die in dieser Weise transplantierten freiliegenden Extremitäten wachsen und differenzieren sich gut, trotzdem ihre Nerven, wie die histologische Untersuchung zeigt, degenerieren. *B. Romeis* (München).

Fontes, Joaquim, et Freitas Veloso: Sur les mouvements automatiques des muscles des pattes de blatta germanica. (Über die automatischen Bewegungen der Beinmuskeln von Blatta germanica.) (*Inst. de physiol., fac. de méd., Lisbonne.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 11, S. 835—837. 1923.

Durch Schnitt wird ein Thoraxsegment mit Hinterbeinen und zugehörigem Ganglion isoliert. Zunächst verharren die Beine bewegungslos in Beugung oder Streckung; nach einiger Zeit beginnen anfangs schwache, plötzlich starke Bewegungen. Jeder großen Kontraktion gehen einzelne kleine Kontraktionen unmittelbar vorauf. Diese Bewegungskomplexe folgen sich rhythmisch in Pausen von 10—90 Sekunden. Die Dauer der Pause entspricht dem Ausmaß der vorhergegangenen Verkürzung. Die Kontraktionen können bis zu einer Stunde in unverminderter Größe anhalten, werden dann allmählich kleiner bis zum völligen Stillstand und können nach mehr oder weniger langer Pause wieder beginnen. Befeuchten des Ganglions mit einem Tropfen von reinem Nicotin bewirkt eine Reihe sehr rascher, dann eine Anzahl sehr starker und langsamer Kontraktionen, schließlich dauernden Stillstand der Bewegungen, obwohl die Muskulatur auf direkte elektrische Reizung reagiert. Die automatischen Bewegungen sind also abhängig vom Nervensystem. *H. Rosenberg* (Berlin).

Dingler, Max: Eine Schutzeinrichtung bei Arctia caia. Biol. Zentralbl. Bd. 42, Nr. 12, S. 495—496. 1922.

Arctia caia, der braune Bärenspinner, läßt auf Reizung zwischen Kopf und Prothorax 2 Flüssigkeitstropfen hervortreten, von denen häufig behauptet wurde, daß sie leuchten. Aue (Biol. Zentrlbl. 1922, Heft 3) hat nachgewiesen, daß keine Leuchtfähigkeit besteht. Verf. hat beobachtet, daß die starke Lichtbrechung der wasserklaren Tropfen, je nach den Lichtverhältnissen der Umgebung, leicht den Anschein des Selbstleuchtens hervorruft, wodurch der Widerspruch wohl endgültig geklärt ist. Verf. faßt wie Aue die Tropfen, die einen scharfen Geschmack haben, als Schutzeinrichtung auf, die wohl hauptsächlich dem hilflosen, frisch geschlüpften Falter zugute kommt. Denn ältere Falter haben die Fähigkeit nicht mehr, die Tropfen hervortreten zu lassen. *F. Süffert* (Berlin-Dahlem).

● **Fiebiger, Josef: Die tierischen Parasiten der Haus- und Nutztiere, sowie des Menschen. Ein Lehr- und Handbuch mit Bestimmungstabellen für Tierärzte, Ärzte und Studierende. 2. verm. u. verb. Aufl.** Wien u. Leipzig: Wilhelm Braumüller 1923. XVI, 439 S. u. 1 Taf. G. Z. geb. 20.

Die neue Auflage bringt große Erweiterungen und Verbesserungen. Neu aufgenommen sind Abschnitte über Untersuchungstechnik und das Bestimmen der Parasiten. Die Zahl der durchweg sehr guten Abbildungen beträgt 353. Die Parasiten des Men-

schen sind vollkommen berücksichtigt worden, so daß das Werk auch hierüber einen guten Überblick gibt, ohne aber sich zu sehr in Einzelheiten zu verlieren und sich dadurch von der eigentlichen Aufgabe, den Haus- und Nutztierparasiten, abzuwenden. Diese stehen im Mittelpunkt des Buches und werden an der Hand zahlreicher Literaturangaben mit Vollständigkeit und übersichtlicher Kürze vorbildlich dargestellt. Die Parasiten überseeischer Nutztiere sind weitgehend berücksichtigt. Besonders wertvoll ist für die Institute, die auf Tierversuche angewiesen sind, die eingehende Besprechung der Parasiten der Laboratoriumstiere. Bei dem gegenwärtigen hohen Wert dieser Tiere und der Schwierigkeit ihrer Beschaffung bietet das Werk ein sehr wertvolles Mittel, um das kostbare Tiermaterial zu erhalten, seine parasitären Krankheiten zu erkennen und sie vor ihnen zu schützen. Da die Kenntnis der Parasiten auch für den Selbstschutz der mit den Tieren Arbeitenden sehr wichtig sein kann, wird das übersichtliche und handliche Werk sich nicht nur für den Praktiker, sondern auch im Laboratorium gut bewähren und viele Freunde erwerben. *Scheunert* (Berlin).

Buchner, Paul: Studien an intracellularen Symbionten. IV. Die Bakteriensymbiose der Bettwanze. Arch. f. Protistenkunde Bd. 46, H. 2, S. 225—263. 1923.

Die Imagines von Acanthia lectularia besitzen Mycetome in Form kleiner, weißlicher Gebilde am Anfangsteile des Vas deferens bzw. beim ♀ im 3. Abdominalsegmente. Sie bestehen aus riesenhaften, 3—5kernigen Zellen. Beim Zerzupfen eines frischen Mycetoms in einem Tropfen physiologischer Kochsalzlösung erscheinen stäbchenförmige Bakterien: 3—7 μ lange, schlanke, an den Enden querabgestützte Stäbchen mit Eigenbewegung, mit Carbolfuchsin oder Eisenhämatoxylin sich intensiv färbend, und anderseits 2—3 μ lange Stäbchen, vielfach gekrümmt, sich blasser färbend, in viel größerer Menge. Dazwischen kleinste Gebilde fraglicher Art. Eine dritte Bakterienform fand man in fast allen Geweben, wohl ein Parasit. Beim Saugakte der Bettwanze gelangen diese Formen nicht in das Blut des Menschen. Die oben erwähnten Symbionten bedienen sich der Nährzellen und der diese mit der Ovocyte verbindenden Faserbahnen, um ins Ei zu gelangen; sie sammeln sich allmählich am hinteren Pole der Ovocyte, die den Nährzellen abgewandt ist, an. Dies stellt einen neuen Typ der Übertragung vor, da sonst bei Insekten die Nährzellen steril bleiben und nie so frühzeitig die Ovocyten infiziert werden. Mit der Ausbildung des Keimstreifens geht eine Abflachung des Mycetoms Hand in Hand; seine meisten Zellen sind mit dichten Bakterienmassen gefüllt, die Fähigkeit mitotischer Zellteilung hört auf und wird durch Amitosen ohne darauffolgende Plasmateilung und beginnendes Riesenwachstum der Zellen abgelöst. — Solch komplizierte Symbiosen bei Wirbeltierblut saugenden Tieren sind weit verbreitet: I. Diptera. Bei Culex und Anopheles eigene Oesophagusblindsäcke von Pilzen unbekannter systematischer Stellung besiedelt, die frei im Lumen der ersteren leben. Bei Glossinen und Pupiparen bei der Imago infizierte Regionen des Mitteldarmepithels, in der Larve von Glossina nur die vordersten, im Proventrikel gelegenen Entodermzellen infiziert. In der Gastrophiluslarve ein traubiges, großes Mycetom am Hinterende des Tieres. II. Pediculiden: Ein unpaares, als „Magenscheibe" tief in den Mitteldarm ventralwärts eingedrücktes Mycetom (Pediculus, Phthirius) oder als langgestrecktes Organ dem Darm enganliegend (Haematopinus piliferus) oder bei anderen Arten dieser Gattung einzelne Mycetocyten über den ganzen Mitteldarm verstreut. III. Milben: Bei Gamasiden ein unpaares Mycetom, bei Ixodes sind Zellen der entodermal entstehenden Vasa Malphigi infiziert. IV. Würmer: Die Rhynchobdelliden bieten den Symbionten drüsenähnliche Oesophagusausstülpungen, in denen sie intracellulär hausen, der Hirudo medicinalis die Ampullen der Exkretionsorgane. — Auch bezüglich der Symbionten und Übertragungsmöglichkeiten existiert eine große Mannigfaltigkeit: Bei Glossina werden die Symbionten (Saccharomyceten) mit dem Sekret der die Larve im Mutterleib ernährenden Milchdrüsen verfüttert und treten vom Darmlumen ins Epithel. Echte Bakterien gibt es bei Acanthia und Gastrophilus. Bei Gamasiden zweierlei Formen von Spaltpilzen, die vom Mycetom direkt in die anliegenden Eier und dann in die Dotterkugeln eindringen. Bei Ixodes Bakterien in fädigen Bündeln, die nach Infizierung des ganzen Keimepithels aus diesem in die benachbarten Ovocyten wandern, später einen runden großen Ballen bildend. Von den Rhynchobdelliden weiß man nur, daß die jüngsten Tiere vor der ersten Nahrungsaufnahme schon infiziert sind. Bei Hirudo vermutet man Infektion der Kokons, von wo aus die Jungwürmer angesteckt werden. Der Acanthia-Typus steht isoliert da. Reinkulturen sind von keinem Symbionten bisher durchgeführt worden. Es handelt sich nicht um einige wenige, nahestehende Formen, die sich durch jeweilige spezifische Anpassung nach verschiedenen Anpassungen hin modifiziert hätten. Die Symbionten der wirbeltierblutsaugenden Tiere greifen wohl fördernd in die Verdauung ein, mag es auch wundernehmen, daß hierfür eine besondere fremde Enzymquelle nötig ist, wo es sich fast nur um Proteine und Lipoide handelt und proteolytische Fermente bei so vielen Wirbellosen nachgewiesen sind, von denen nichts über Sym-

bionten bekannt ist (z. B. Tabaniden, Flöhe). Die Fähigkeit der Quaddelbildung ist nach Versuchen des Verf. gar keine spezifische Erwerbung blutsaugender Tiere, sondern nur die Reaktion des gestochenen Organismus auf die Einführung artfremder Eiweißkörper, die eine dem Hämophagen willkommene Erleichterung der Nahrungsaufnahme durch die lokale Hyperämie bedeuten kann, zu deren Bewirkung es sicher nicht einer so komplizierten Einrichtung bedarf, wie die erwähnten Symbiosen darstellen. Quaddeln erhielt Verf. auch, wenn er in eine Hautwunde Gewebe von Nichtblutsaugern (Fettgewebe von Pyrrhocoris oder von Larven des Tenebrio molitor) verrieben hatte. — Jedenfalls ist der Kreis der blutsaugenden Symbiontenträger derart angewachsen, daß er sich bezüglich der Ausdehnung fast ebenbürtig an dem zweiten großen Komplex messen kann, der die Symbiosen der Pflanzensäfte saugenden Hemipteren umfaßt. Auf beiden Gebieten muß noch emsig geforscht werden. (III. vgl. diese Berichte **11,** 375.) *Matouschek* (Wien).

● **Friese, H.: Die europäischen Bienen (Apidae). Das Leben und Wirken unserer Blumenwespen. Eine Darstellung der Lebensweise unserer wilden wie gesellig lebenden Bienen nach eigenen Untersuchungen für Naturfreunde, Lehrer und Zoologen. 5. Liefg.** Berlin u. Leipzig: Walter de Gruyter & Co. 1923. VI, 56 S. u. 33 Taf. G.Z. 5.

Die 5. und Schlußlieferung von Frieses Werk über Bienen behandelt die großen tief schwarzen behaarten Trauerbienen (Melecta), die Fleckenbienen (Crocisa), welche als eine verkleinerte Ausgabe der erstgenannten Gattung betrachtet werden können, die Filzbiene (Epeolus), die Schmuckbienen (Epeoloides) — diese schließen sich in ihrer Stammesgeschichte an Epeolus an —, und die artenreichen Wespenbienen (Nomada), wie der Name besagt von wespenartigem Aussehen. Ein besonderes Kapitel ist dem Schmarotzertum bei den Bienen als Wirtstiere gewidmet. Es finden sich hier alle Übergänge vom Kommensalismus zur Räuberei. Vorwiegend sind es selbst Insekten, welche die Bienen mehr oder weniger ausnützen. In einer Anleitung zum Sammeln und Präparieren der Bienen legte der Verf. seine reichen praktischen Erfahrungen nieder. An dieser Stelle sei nochmals auf den wertvollen Inhalt des besprochenen Werkes (vgl. diese Berichte **17,** 457, **19,** 28), welches das Ergebnis hingebendster, mühevoller und zielbewußter Forschung von 4 Jahrzehnten ist, insbesondere auch für den Physiologen als Nachschlagebuch hingewiesen. Die Schlußlieferung vervollständigt mit ihren 8 mustergültig ausgeführten Farbtafeln die Gesamtzahl derselben auf 33. *Cori* (Prag).

Tirala, Lothar: Über den Einfluß der Äthernarkose auf die Heimkehrfähigkeit der Bienen. Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **97,** H. 1/6, S. 433—440. 1923.

Im allgemeinen wird angenommen, daß die Heimkehrfähigkeit der Bienen auf den individuellen Erfahrungen beruht, die sie bei ihren ersten, orientierenden Ausflügen gesammelt haben. Bethe hingegen führte die Heimkehrfähigkeit der Bienen auf eine angeborene, „unbekannte Kraft" zurück. Bienen, die eben geschwärmt haben und in einen neuen Stock versetzt worden sind, kehren nun nach jedem Ausflug an diesen neuen Wohnort zurück. Hat Bethe recht, so ist anzunehmen, daß das Auffinden des neuen Wohnortes von vornherein mit der gleichen Sicherheit erfolgt wie später. Beruht aber die Heimkehrfähigkeit auf Erfahrungen, die erst gesammelt werden müssen, so werden die Bienen nach einigen Tagen auf Grund reicherer Erfahrung mit größerer Sicherheit heimfinden als zu Anfang. Es handelt sich also darum, zu prüfen, ob die Bienen nach ihrem neuen Wohnort an den ersten Tagen noch nicht mit der gleichen Sicherheit zurückfinden wie später. Dies wird sich am besten zeigen, wenn man Störungen setzt, und als solche Störung wurde die Äthernarkose angewandt. Aus einem neuen Schwarm wurden einige Dutzend Bienen herausgenommen, in tiefe Narkose versetzt und nach dem Erwachen etwa 6 m vom Heimatstocke entfernt fliegen gelassen. Gleich nach dem Schwärmen, sowie nach 1 und 2 Tagen fand keines der so behandelten Tiere heim; am 3. Tage nach dem Schwärmen jedoch fanden bereits 30%, am 4. Tage 60—70%, am 8. Tage 90% nach Hause. Dies spricht sehr deutlich gegen Bethes Hypothese von der „unbekannten Kraft" (die übrigens durch andere Beobachtungen bereits widerlegt ist); die Bienen lernen durch ihre individuellen Erfahrungen die Lage ihres Stockes kennen, und ihre Heimkehrfähigkeit ist um so größer, je länger und je öfter sie zu ihrem Stock zurückkehren. *K. v. Frisch* (Rostock).

Vogel, H.: Über die Spaltsinnesorgane der Radnetzspinnen. Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. Bd. **59**, H. 1, S. 171—208. 1923.

Es handelt sich um spaltförmige Sinnesorgane, die teils zu Gruppen vereint die bekannten „leierförmigen Organe" an den Extremitäten der Spinnen zusammensetzen, teils als Einzelorgane über deren ganzen Körper zerstreut vorkommen. Was den feineren Bau betrifft, so muß auf die Originalabhandlung und auf die daselbst gegebenen schönen Abbildungen verwiesen werden. Man hat die Spaltsinnesorgane bisher für Gehör-, Temperatur- oder Geruchsorgane gehalten. Aus der Untersuchung des Verf. geht aber klar hervor, daß eine nahe Beziehung der Organe zu den Körpergelenken besteht: Ein Teil der Einzelorgane und alle zusammengesetzten Organe kommen ausschließlich an Gelenken vor und stehen zu diesen in einer charakteristischen Zuordnung, indem sie am distalen Ende des proximalen Gelenkgliedes gelegen sind. Sie orientieren offenbar die Spinnen über die Lage ihrer Glieder. Das Bedürfnis nach einer so großen Zahl derartiger Sinnesorgane ist für jeden verständlich, der die komplizierten Aktionen einer nestbauenden Spinne beobachtet hat. Die nicht an Gelenken gelegenen Einzelspalten „rezipieren wahrscheinlich durch Druck und Zug bedingte Formveränderungen der Körperoberfläche, wie sie die Spinne beim Herumkriechen, beim Kampf mit der Beute und bei der Kopulation erleidet". *K. v. Frisch* (Rostock).

Geschwülste.

Warburg, Otto, und Seigo Minami: Versuche an überlebendem Carcinomgewebe. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Klin. Wochenschr. Jg. **2**, Nr. 17, S. 776—777. 1923.

Mit dem Rasiermesser hergestellte Schnitte (nicht Gefrierschnitte) von Flexnerschem Rattencarcinom werden in Ringerscher, dem Rattenserum isotonischer Lösung in Gegenwart von Traubenzucker bei 38° bald sauer. Nachweis durch Neutralrot oder andere Indicatoren. Wahrscheinlich entsteht Milchsäure. Das Carcinomgewebe bildet aus Zucker mindestens 70 mal soviel Säure als das normale Gewebe. Das nekrotische Gewebe ist kaum wirksam. Die Säurebildung findet auch in Abwesenheit von Sauerstoff statt, hat also mit der Atmung nichts zu tun. Gegen Narkotica ist die Glykolyse ebenso empfindlich wie die Sauerstoffatmung, gegen Blausäure ist sie wenig empfindlich. Der Tumor zersetzt in etwa 13 Stunden ebensoviel Zucker als sein eigenes Trockengewicht beträgt. Die Energie, die bei der Zuckerspaltung frei wird, ist von derselben Größenordnung wie die Energie, die bei der Sauerstoffatmung frei wird, nämlich 42% der letzteren. Danach ist die Möglichkeit gegeben, daß der Tumor zu einem beträchtlichen Teil auf Kosten eines Gärungsvorganges lebt. *Martin Jacoby.*

Aasada, Tameyoshi: Zur Kenntnis der Sarkomentwicklung in einem wiederholt transplantierten Adenocarcinom einer japanischen Maus. Über die Relation der Keimdrüsen zur Transplantation und zum Wachstum des Mäusekrebses. (*Pathol. Inst., Univ. Fukuoka.*) (11. ann. scient. sess., Tokyo, 1.—3. IV. 1921.) Transact. of the Japanese pathol. soc. Bd. **11**, S. 157—158. 1921.

Bei der wiederholten Transplantation eines spontan entstandenen Adenocarcinoms in der Subcutis des Nackenteils einer Maus ging die ursprüngliche adenomatöse Struktur oft in eine solide, alveoläre oder medulläre über, trat jedoch oft nach mehreren Generationen wieder auf; außerdem entstand wiederholt ein Spindelzellensarkom oder eine Mischform des Carcinoms und Sarkoms. Die Transplantabilität der Carcinomformen zeigte hohes positives Impfresultat, der Sarkome ein negatives, der Mischformen ein zwischen diesen beiden stehendes Impfresultat. Aasada glaubt deshalb, daß das Sarkom nicht von Anfang an mit dem Carcinom kombiniert war, sondern im Verlauf der Impfungen aus dem Stroma des Carcinoms neu entstanden ist. Bei jugendlichen, vor der Pubertät kastrierten Mäusen bestand kein Unterschied in der Impfausbeute zwischen Kastraten und normalen Tieren, bei erwachsenen Tieren zeigten die Kastraten ein hohes Impfresultat, bei Nichtkastraten gelang die Impfung kaum; die Keimdrüsen üben also gegen Transplantation und Wachstum dieses Mäusekrebses einen hemmenden Einfluß aus. *Groll* (München).

Ri, Kunsei: Experimentelle Untersuchung über die Beziehung der Lanolinfütterung zu der künstlichen Erzeugung von Teercancroid am Kaninchenohr. (*Pathol. Inst., Univ. Tokyo.*) (11. ann. scient. sess., Tokyo, 1.—3. IV. 1921.) Transact. of the Japanese pathol. soc. Bd. **11**, S. 161—163. 1921.

Bei Zusatz von täglich 5 ccm wasserfreiem Lanolin zur Nahrung konnte festgestellt werden, daß bei Teerbepinselung das Folliculoepithelioma früher entsteht und auch reichlicher und schneller wächst als bei Kontrolltieren ohne Lanolinfütterung. Da bei den Lanolinkaninchen eine Lipomatosis der Cutis besonders stark an der gereizten Stelle am Ohr auftrat, erklärt Verf. das frühere und stärkere Wachstum der Epitheliome durch den geringeren Widerstand der Cutis gegen die eindringenden Epithelien. *Groll* (München).

Arai, Kanji: Über die Implantation des Hühnersarkoms in das Hühnergehirn. (*Pathol. Inst., Univ. Sendai.*) (11. ann. scient. sess., Tokyo, 1.—3. IV. 1921.) Transact. of the Japanese pathol. soc. Bd. **11**, S. 164—166. 1921.

Bei Injektion von verdünnter Hühnersarkomemulsion intracerebral bei Hühnern erhielt Verf. bei den mehr als 48 Stunden überlebenden Tieren in 75% positives Resultat. Die Geschwulst infiltriert vor allem die Meningen und dringt von dort entlang den Blutgefäßen in die Hirnsubstanz ein. Die Hirnsubstanz wird wahrscheinlich aktiv vom Sarkomgewebe (nicht nur durch einfachen Druck) zerstört, es finden sich regressive Veränderungen, reichlich marginale Gliawucherung, reaktive Wucherung des Ependymepithels und Auftreten pseudoeosinophiler Leukocyten. *Groll* (München).

Akamatsu, Nobumaro: Fütterungsversuche mit verschiedenen Fettarten bei Hühnern. (3.) Über den Einfluß der Speckfütterung auf die Transplantabilität und das Wachstum des transplantablen Hühnerfibroms. (*Pathol. Inst., Univ. Kyoto.*) (11. ann. scient. sess., Tokyo, 1.—3. IV. 1921.) Transact. of the Japanese pathol. soc. Bd. **11**, S. 163—164. 1921.

Wie Lanolinfütterung fördert auch Speckfütterung die Transplantabilität und das Wachstum des transplantablen Hühnersarkoms. *Groll* (München).

Umehara, Nobumasa: Weitere Transplantationsresultate des von mir künstlich erzeugten Rattensarkoms. (*Pathol. Inst., Univ. Kyoto.*) (11. ann. scient. sess., Tokyo, 1.—3. IV. 1921.) Transact. of the Japanese pathol. soc. Bd. **11**, S. 169—170. 1921.

Ein durch Scharlachrotinjektion sarkomatös degeneriertes Rattensarkom wurde mit einer Transplantabilität von 90—30% auf 98 Impfgenerationen transplantiert; das anfangs polymorphzellige Sarkom zeigte später zum Teil anderen Charakter (Spindel-, Riesen-, Rundzellensarkom, Fibrosarkom, Myreosarkom), verlor aber nie ganz den ursprünglichen Typus. Metastasenbildung und Malignität nahm bei den späteren Generationen deutlich ab. *Groll* (München).

Pflanzenphysiologie. Agrikulturchemie.

Lenoir, Maurice: Sur l'existence de deux variétés de chromatines dans le noyau des cellules des plantes vasculaires. (Über das Vorkommen von zwei Chromatinarten im Zellkern der Gefäßpflanzen.) (*Laborat. de botan., fac. des sciences, Nancy.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 11, S. 771—772. 1923.

Verf. unterscheidet im Kern der Gefäßpflanzen zwei Arten von Chromatin, denen er die Namen Netzchromatin oder Reticulin und Nucleolarchromatin oder Nucleolin beilegt, da das eine hauptsächlich im Kernnetz, das andere in den Kernkörperchen zu finden ist. Beide sind in wechselnden Verhältnissen nebeneinander vorhanden; eine Chromatinart kann in die andere übergehen. *W. Lamprecht* (Friedenau).

Cowdry, E. v.: The independence of mitochondria and the Bacillus radicicola in root nodules. (Die Unabhängigkeit der Mitochondrien und des Bacillus radicicola in Wurzelknoten.) (*Laborat. Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Americ. journ. of anat. Bd. **31**, Nr. 4, S. 339—343. 1923.

Verf. wendet sich gegen die Ansicht Ivan E. Wallins, der in den Mitochondrien symbiotische Bakterien sieht. Wallin glaubte diese Übereinstimmung schließen zu dürfen aus der Ähnlichkeit der Mitochondrien in den Blattzellen des Weißklees mit dem Bacillus radicicola in den Wurzelknoten der gleichen Pflanze. Verf. zeigt, daß beide in ihrer Gestalt und ihrem Verhalten gegenüber Fixierungs- und Färbungsflüssigkeiten verschieden sind. *W. Lamprecht* (Friedenau).

Weber, Friedl: Enzymatische Regulation der Spaltöffnungsbewegung. Naturwissenschaften Jg. **11**, H. 17, S. 309—316. 1923.

Verf. bespricht zuerst ausführlich die Bedeutung der Spaltöffnungen für die Pflanzen und den Mechanismus des Öffnens und Schließens. Schwendener hatte bereits gezeigt, daß dieser auf Turgorschwankungen beruht. Nach neueren Untersuchungen von Iljin hat sich herausgestellt, daß die Turgorerhöhung durch Abbau der Stärke in den Schließzellen zu Zucker, Turgorerniedrigung aber durch Überführen des Zuckers in Stärke hervorgerufen wird. Das Wesentliche an dem Regulationsprozeß ist deshalb die Enzymtätigkeit der Schließzellen. Durch künstliche Einflüsse ist es namentlich Iljin gelungen, die Diastasewirkung zu fördern oder zu hemmen und entsprechend ein Öffnen oder Schließen der Spalten zu bewirken. Die drei Mitteilungen von Iljin sind in diesen Berichten **17**, 153, bereits ausführlich referiert worden und ein näheres Eingehen auf dieselben an dieser Stelle erübrigt sich. Zum Schluß sei nur noch erwähnt, daß Verf. die Empfindlichkeit der Schließzellen für Beleuchtungswechsel auf eine Beeinflussung der Diastase durch Wasserstoffionenkonzentrationswechsel zurückführt, der wiederum durch Veränderung des CO_2-Gehaltes im Blattinnern bedingt werden soll.

H. Walter (Heidelberg).

Killian, Charles: Cultures d'hépatiques. (Lebermooskulturen.) (*Inst. botan., univ., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **88**, Nr. 11, S. 746—748. 1923.

Um durch Kulturversuche den Bedarf der Lebermoose an organischen Substanzen festzustellen, züchtete Verf. in Erlenmeyerkolben Reinkulturen von Lebermoosen auf Marchalscher Nährlösung, der verschiedene Mengen von Glukose, Peptonen, Asparagin, Ammoniumsalzen und Nitraten hinzugefügt waren. Versuchspflanzen waren hauptsächlich Scapania dentata, Calypogeia ericetorum und Lophocolea bidentata. Verf. fand, daß der Bedarf der Lebermoose an organischer Substanz geringer ist, als man bisher annahm, und daß die sog. saprophytischen Arten sich nicht von den wasserbewohnenden Arten unterscheiden. Interessant ist noch, daß es gelang, von Novellia curvifolia in den Reinkulturen Perianthe mit Archegonien zu erzielen.

W. Lamprecht (Friedenau).

Sartory, A., et R. Sartory: Action combinée du sulfate de thorium et de l'agitation sur la croissance du phycomyces splendens Bainier. (Über die gemeinsame Wirkung von Thoriumsulfat und Erschütterungen auf das Wachstum von Phycomyces splendens Bainier.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 11, S. 743 bis 746. 1923.

Bei ihren Untersuchungen über den Einfluß der seltenen Erden auf das Wachstum der niederen Pflanzen stellten die Verff. zunächst fest, daß das Thoriumsulfat eine antiseptische Wirkung bei einer Konzentration von 1: 100 oder 1: 200 hat; es wirkt begünstigend auf das Wachstum bei schwächeren Konzentrationen, z. B. bei 1: 5000 oder 1: 10 000. Unterwarfen die Verff. die Kulturen, die in einer mit Thoriumsulfat versetzten Nährlösung wuchsen, heftigen Erschütterungen von 110—120 Stößen in der Minute, so kam es zu einer Kombination des chemischen und des mechanischen Einflusses, die zu tiefen Veränderungen im Bau und in der Entwicklung der Pilze führten; diese äußerten sich in Anschwellungen und Verdünnungen und hefeartigem Wuchs.

W. Lamprecht (Friedenau).

Prát, Silvestr: Die Elektrolytaufnahme durch die Pflanze. I. Mitt. Die Resorption von Mineralstoffen durch die Wurzeln. (*Pflanzenphysiol. Inst., tschech. Univ., Prag.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **136**, H. 4/6, S. 366—376. 1923.

Verf. benutzt die Methode der elektrischen Leitfähigkeit, um die Veränderungen der Salzkonzentration der Nährlösung während des Wachstums der Pflanzen zu bestimmen. Als Versuchsobjekt dienten Wasserkulturen von Zea Mais, Pisum sativum und Pharbitis hispida. Werden statt der Pflanzen Streifen von Filtrierpapier in Knopsche Nährlösung eingetaucht, so verdunstet das Wasser schnell, die Leitfähigkeit aber bleibt unverändert, d. h. die Papierstreifen adsorbieren die Lösung in unveränderter Konzentration. Anders liegen die Verhältnisse bei Pflanzen, bei denen stets eine Abnahme der Leitfähigkeit, also Verdünnung der Lösung durch Adsorption beobachtet wird. Die Resorption der Salze ist dabei von der Menge des aufgenommenen Wassers

weitgehend unabhängig. Auch bei sehr beschränkter Wasseraufnahme, d. h. geringer Transpiration können die Pflanzenwurzeln notwendige Mengen von Nährsalzen aufnehmen. Jedoch kann starker Transpirationsstrom die Salzaufnahme beschleunigen. Zwischen Schnelligkeit des Wachstums und Intensität der Resorption bestehen direkte Beziehungen — ein Wachstumsanstieg wird von einem Anstieg der Resorption begleitet. Nimmt man verschieden konzentrierte Knop-Lösungen, so zeigt sich eine prozentuelle Erhöhung der Resorption in verdünnten Lösungen. Verwendet man reine Lösungen von Chloriden, so ändert sich die Konzentration einer $^{m}/_{100}$-KCl- und NaCl-Lösung nicht, d. h. es wird die Lösung so wie sie ist aufgenommen, während bei $^{m}/_{200}$-$MgCl_2$- und $CaCl_2$-Lösungen weniger Salz als Wasser aufgenommen wird, und die Konzentration sich vergrößert. Das würde mit der großen Permeabilität der Zellen für einwertige und mit der geringen für Ca-Salze gut übereinstimmen. *H. Walter.*

Chibnall, Albert Charles: A new method for the separate extraction of vacuole and protoplasmic material from leaf cells. (Eine neue Methode für die getrennte Gewinnung von Zellsaft und Protoplasma aus Blattzellen.) (*Laborat., Connecticut agricult. exp. stat., New Haven.*) Journ. of biol. chem. Bd. **55**, Nr. 3, S. 333—342. 1923.

Anstatt wie gewöhnlich das Material vor dem Abpressen zu zerreiben, wodurch mit dem Zellsaft auch Teile des zerstörten Plasmas im Filtrat erscheinen, bringt Verf. den Zellinhalt zuvor durch organische Lösungsmittel (Äther, Chloroform) zum Schrumpfen und preßt dann mit einer Buchnerschen Presse ab. Der Zellsaft enthält nur wenig Protein (1—2% des Gesamtstickstoffes). Wäscht man den verbleibenden Rest mit Wasser aus, so geht ein Teil der Plasmaeiweißstoffe (14% des Gesamtstickstoffes oder 20% des gesamten Proteinstickstoffes) in Lösung. Um dies zu verhindern, wäscht man bei der Gewinnung des wasserlöslichen Stickstoffes am besten mit sehr schwacher Säure (0,002 n-HCl) aus. Bei diesem Verfahren werden die Zellwände nicht beschädigt und das gesamte Protoplasma verbleibt nach dem Abpressen in den Zellen. Es kann durch Zerreiben mit Wasser gewonnen werden und besteht aus in Alkohol und Äther löslichen Substanzen und Verbindungen, die zum größten Teil Eiweißstoffe sind. *H. Walter* (Heidelberg).

Daniel, Lucien: Variations des parfums sous l'influence du greffage. (Veränderungen des Duftes unter dem Einflusse von Pfropfungen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **176**, Nr. 15, S. 999—1003. 1923.

Verf. stellt fest, daß beim Aufeinanderpfropfen von Pflanzen, deren Duft verschieden ist, oder von denen die eine überhaupt keinen Duft hat, das Pfropfreis unter dem Einfluß der Unterlage seinen Duft quantitativ und qualitativ verändern kann, so z. B. bei Artemisia Absinthium. Auch die aus Samen gezüchteten Nachkommen von so veränderten Pflanzen verhalten sich, was den Duft anbelangt, abweichend, wobei aber die Veränderungen in der zweiten Generation sehr stark variieren und in verschiedenen Richtungen liegen können. *H. Walter* (Heidelberg).

Souèges, René: Embryogénie des valérianacées. Développement de l'embryon chez le valerianella olitoria Poll. (Embryogenie der Valerianaceen. Entwicklung des Embryos bei der Rapunzel (Valerianella olitoria Poll). Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **176**, Nr. 16, S. 1081—1083. 1923.

Verf. erläutert an 30 Zeichnungen regelmäßige und unregelmäßige Formen der Embryonalentwicklung bei der Rapunzel. Er fand die gleiche Reihenfolge und Richtung der Segmentwände, die er schon bei Senecio vulgaris, Urtica pilulifera und Malva rotundifolia in früheren Arbeiten beschrieben hat. *W. Lamprecht* (Friedenau).

Leake, H. Martin, and B. Ram Pershad: The coloration of the testa of the poppy seed (Papaver somniferum L.). (Die Färbung der Hülle des Mohnsamens.) Journ. of genetics Bd. **12**, Nr. 3, S. 247—249. 1922.

Vererbungsversuche ergaben, daß an der Färbung der Samenschale des Opiummohnes drei Faktoren beteiligt sind, nämlich „Strohfarbe" (*S*), „Blaßrot" (*P* = pink), „Blau" (*B*). Fehlen alle drei, so ist der Samen weiß. *SS* ist dunkler als *Ss*. *PP* und *Pp* sind ununterscheidbar. *S* und *P* zusammen ergeben Braun, das von *SSpp* schwer zu unterscheiden ist. Da aber vollständige Koppelung besteht zwischen *P* und einem Faktor *M*, der die Farbe der Makel auf den Blumenblättern bestimmt, wird die Analyse ermöglicht. *B* wirkt nur in Gegenwart von *P*. Bei Gegenwart von *S* und *B* entsteht eine Farbe, die von Grau bis Tiefpurpur variiert. *SSBB* ist tiefpurpur, *SsBB* mehr grau. Koppelung zwischen *S* und *B* kommt vor. *F. Süffert* (Berlin-Dahlem).

Lipman, J. G.: Recent investigations on the oxidation of sulfur by microorganisms. (Neue Untersuchungen über Schwefeloxydation durch Mikroorganismen.) (*State of New Jersey agricult. exp. stat., New Brunswick.*) Industr. a. engineer. chem. Bd. **15**, Nr. 4, S. 404—405. 1923. Vgl. auch Org. f. Agrikulturchemie Jg. **52**, H. 3, S. 54 bis 56. 1923.

Der Thiobacillus thiooxydans ist ein autotrophes Bacterium, das in mineralischen Lösungen leben und den Kohlenstoff aus der CO_2 der Luft assimilieren kann. Er wächst bei 20—25° und p_H 4,4—4,6 und oxydiert Schwefel zu Schwefelsäure. Auf je 32 Teile oxydierten Schwefels kommt ein Teil assimilierten Kohlenstoffs. Das bedeutet eine Ausnutzung von 6,5% der durch Oxydation freigemachten Energie zur Assimilation. Der Bacillus verträgt hohe Schwefelsäurekonzentrationen (bis zu 5%!). Die sulfatbildende Kraft des Mikroorganismus wurde zu praktischen Zwecken ausgenutzt: Säuerung von Böden durch Düngung mit Schwefel und dem Thiobacillus, Bildung löslicher Phosphate durch die entstehende Schwefelsäure aus dem unlöslichen Tricalciumphosphat des Bodens; Nutzbarmachung des Schwefels in schwefelarmen Böden, Vernichtung von pflanzenschädigenden Mikroorganismen u. a. *Seligmann* (Berlin).

Stoffwechsel. Energiewechsel.

Helmreich, Egon, und Karl Kassowitz: Körperbau und Ernährungszustand in ihrem Einfluß auf den Index der Körperfülle. (*Univ.-Kinder-Klin., Wien.*) Zeitschr. f. Kinderheilk. Bd. **35**, H. 2, S. 67—78. 1923.

Da die Körperfüllenindizes wie der Livische, Rohrersche und der Pelidisi-Index von Pirquet eine Funktion der gesamten Körperbeschaffenheit sind, so sind sie nur dann ein sicherer Ausdruck des jeweiligen Ernährungszustandes, wenn der Körperbau sich nicht in wesentlichen Komponenten von dem konstitutionellen Durchschnittstypus unterscheidet. Bei etwa einem Viertel der untersuchten Kinder war der Körperindex (Pelidisi) nicht mit dem Ernährungszustand in Übereinstimmung. Für Erhöhung oder Erniedrigung der Indexzahl war in diesen Fällen verantwortlich entweder die Beinlänge oder die Breitenentwicklung des Thorax oder die Massivität der Knochen und der Muskulatur. — Die Abschätzung der Normalität dieser Faktoren wird ermöglicht durch Berechnung von Partialindizes: 1. Beinhöhe durch Sitzhöhe, 2. Brustumfang durch Sitzhöhe, 3. Knochenbreite durch Knochenlänge, 4. Weichteilbreite durch Extremitätenlänge. Bei mangelnder Übereinstimmung zwischen Gesamtindex und Ernährungszustand gibt der Vergleich mit den konstitutionellen Teilindizes Aufklärung. *Aron* (Breslau).

Richet, Charles: La rate, organe utile, non nécessaire. (Die Milz ein nützliches aber nicht notwendiges Organ.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **176**, Nr. 16, S. 1026—1031. 1923.

Verf. hat früher gezeigt, daß milzlose Hunde mehr Nahrung brauchen, um ihr Gewicht zu erhalten, als normale Tiere und daß sie sterben, wenn sie nicht mehr Nahrung als normale erhalten. Dieser Befund wird in 30tägigen Hungerversuchen an 19 Hunden, von denen 12 entmilzt waren, erhärtet. Es werden die Versuche an 11 entmilzten und 5 normalen Hunden, die gleiches Anfangsgewicht hatten, verglichen. 3 der milzlosen Tiere starben innerhalb der 30 Tage, von den normalen keines. Die milzlosen nahmen rascher und mehr an Gewicht ab als die normalen. Nach Wiederzufuhr von Nahrung erholten sich die Überlebenden, wenn sie genug erhielten ebenso rasch wie die normalen. Verf. hebt hervor, daß es also Organe gibt, die nützlich aber nicht notwendig sind. Die Milz ist nützlich für die Ernährung, indem sie den Nahrungsverbrauch vermindert, aber sie ist nicht lebenswichtig. *Scheunert* (Berlin).

Hawk, Philip B.: The value of gelatine and gelatine preparations in the diet of man. (Der Wert von Gelatine und von Gelatinepräparaten in der menschlichen Ernährung.) (*Laborat. of physiol. chem., Jefferson med. coll., Philadelphia.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **20**, Nr. 5, S. 269—270. 1923.

Zwei Versuchsreihen von je 17 Wochen an je 4 weißen Ratten; die eine Reihe erhält ein Futter aus 80,5% trocknem Brot, 15% Butter, 2% Salz und 2,5% Hefe;

Gewicht bei Beendigung des Versuchs 113 g. Die andere Reihe erhält die gleiche Nahrung mit dem Unterschied, daß 10 Teile Brot durch 10 Teile Gelatine ersetzt wurden; Endgewicht 194 g; wahrscheinlich ist an dieser Gewichtszunahme der Lysinreichtum der Gelatine schuld. — Je 4 gesunde Menschen erhalten in 4 aufeinanderfolgenden Tagen in der einen Versuchsanordnung je 100 ccm Vollmilch, in der anderen je 100 ccm Milch mit 1% Gelatinezusatz; die Folge des Gelatinezusatzes ist Stuhlerweichung, erhöhte HCl-Sekretion und verkürzte Verdauungszeit. — 8 Kinder im Alter von 3 bis 8 Monaten, an Verdauungsstörungen leidend, erhalten 6—17 Wochen lang Gelatinemilch: die Ernährungsstörungen verschwanden. — 50 Tuberkulöse bekommen zu ihrer regelmäßigen Milch-Eierkost noch Gelatine: bei 35 der Patienten wird deutliche Besserung beobachtet; dies wird der besseren Verwertung der Milch infolge des Gelatinezusatzes zugeschrieben. — Zur Anwendung in klinischen Fällen wird Gelatine mit Fruchtsäften, mit Milch, mit Eiern empfohlen. — In einem 5tägigen Versuch werden einem gesunden Menschen an Stelle von Fleisch täglich 72 g Gelatine gegeben: bedeutende Abnahme der Indol- und Phenolausscheidung als Folge des niederen Tryptophan- und Tyrosingehaltes der Gelatine. *Kapfhammer* (Leipzig).

Terroine, Emile F., E. Breneckmann et A. Feuerbach: La composition des organismes et les problèmes généraux de la nutrition chez les homéothermes. (Die Zusammensetzung der Organismen und die allgemeinen Ernährungsprobleme bei den Homoiothermen.) (*Inst. de physiol. gén., fac. des sciences, Strasbourg.*) Arch. internat. de physiol. Bd. **20**, H. 4, S. 466—485. 1923.

Am Säugetier (weiße Maus) und am Vogel (Vidua principalis) wurden nach dem Hungertod der Wassergehalt, der Stickstoffgehalt und die Asche bestimmt. Bei den Hungertieren ist der Stickstoffgehalt immer etwas höher als bei normalen Tieren; Eiweißreserven gibt es nicht. *Kapfhammer* (Leipzig).

Luce, Ethel M.: The size of the parathyroids of rats, and the effect of a diet deficiency of calcium. (Die Größe der Ratten-Epithelkörperchen und ihre Beeinflussung durch eine calciumarme Kost.) (*Dep. of exp. pathol., Lister inst., London.*) Journ. of pathol. a. bacteriol. Bd. **26**, Nr. 2, S. 200—206. 1923.

Untersuchungen an einer größeren Reihe von Ratten, die bei verschiedenen Kostformen gehalten werden; die vorliegende Arbeit gibt den Befund bei 46 Ratten bei Ca-freier Kost und ausreichend ernährten Kontrolltieren wieder. Einer Grundkost aus: Stärke 50%, Casein 20%, Butter 12,5%, Lebertran 2,5%, Apfelsinensaft 5% und Hefeextrakt („Marmite") 5% werden 5% eines der folgenden Salzgemische zugefügt:

	A. Normal	B. Calciumfrei
$NaCl$	51,9	51,9
$MgSO_4$	164,0	164,0
$NaH_2(PO_4) + 2\,H_2O$	104,1	279,1
K_2HPO_4	286,2	286,2
Eisencitrat	35,4	35,4
$CaH_4(PO_4)_2 + H_2O$	162,0	—
$Ca(C_3H_5O_3)_2 + 5\,H_2O$	390,0	—
$NaHCO_3$	—	212,0

Die verschiedenen Bestandteile der Kost werden mit Wasser zu einem Teig angerührt und so verfüttert. Calciumbestimmungen in der feuchten Kost ergaben für die normale 0,25%, für die Ca-freie Form 0,04% Ca. Ratten desselben Wurfs wurden auf beide Kostformen verteilt und 21 Wochen lang gefüttert; innerhalb dieser Frist wurden von Zeit zu Zeit zusammengehörige Tiere aus beiden Gruppen getötet und untersucht. In einem Teil der Fälle wurde der ganze Schilddrüsenapparat eingebettet und in Serienschnitte zerlegt, aus denen das Volumen jedes Epithelkörperchens berechnet werden konnte; bei den anderen wurden die Drüschen herauspräpariert und in physiologischer Kochsalzlösung mikroskopisch gemessen. Aus 2 aufeinander senkrechten Durchmessern und aus der Dicke wurde der Rauminhalt der Organe für ein Ellipsoid in Kubikmillimetern berechnet. Unter der Annahme einer 40 proz. Schrumpfung der eingebetteten Organe in jedem Durchmesser läßt sich der Rauminhalt der frischen Drüse in guter Annäherung finden, wenn man den der trockenen mit 5 vervielfacht. In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse zusammengestellt; die mit einem Sternchen verschenen Werte

für den durchschnittlichen Rauminhalt sind durch Umrechnung aus den Werten für eingebettete Drüsen erhalten.

Kostform	Zahl der Ratten	Alter in Wochen	Rauminhalt der Epithelkörperchen in cmm Grenzwerte	Durchschnitt
Normal	1	4		0,2500
„	3	4—5		0,2860*
„	4	$7^1/_2$	0,2087—0,3177	0,2744
„	5	9	0,2000—0,3435	0,2919
„	2	10	0,2847—0,2876	0,2861
„	6	10		0,2605*
„	1	12		0,2147
„	3	12		0,2310*
„	1	21		0,5888
„	5	27		0,6000*
Ca-frei	1	4		0,1750
„	4	$7^1/_2$	0,5260—0,6738	0,6078
„	5	9	0,4289—0,7994	0,5912
„	7	10	0,5434—1,1293	0,7873
„	4	10		1,2580*
„	5	11		1,2180*
„	1	12		1,1310
„	8	12		1,1610*
„	2	21	0,9173—1,4960	1,2066

Entsprechende Ergebnisse wurden in einer weiteren Versuchsreihe an 2 Würfen von Ratten erhalten, die von einer Ca-frei ernährten Mutter gesäugt und weiterhin Ca-frei ernährt wurden. Der Rauminhalt ihrer Epithelkörperchen betrug im Alter von 10—11 Wochen 0,5071—0,8321 cmm gegenüber den Normalwerten desselben Alters von 0,25—0,3 cmm. Bei der histologischen Untersuchung der Epithelkörperchen wurden keine auffälligen Befunde erhoben: keine Zellteilungsfiguren, keine Zellhypertrophie, keine Vergrößerung der Zellkerne, kein Ödem, keine Hyperämie. Die Schilddrüsen waren von völlig normalem Aussehen; nur an den Stellen, wo die vergrößerten Epithelkörperchen lagen, war das Gewebe zusammengedrückt. Die klinische Beobachtung der Ratten zeigte verzögertes Wachstum, schlechte Verkalkung der Zähne und deutliche Zeichen nervöser Übererregbarkeit. Bei 2 unter den zahlreichen verwendeten Ratten wurden Anfälle beobachtet, die als Tetanie gedeutet werden können, bei einer derselben 5, die durch Zwischenräume von je 1 Tag getrennt waren. Der Anfall begann damit, daß das Tier schrie, auf den Rücken fiel und die Hinterbeine krampfhaft gegen den Leib zog. Nach kurzer Zeit rollte es sich auf die Bauchseite und bewegte sich vorwärts, aber nur unter Benützung der Vorderbeine, während die hinteren Gliedmaßen in der gebeugten Stellung nachgeschleift wurden. Der ganze Anfall, während dessen die Ratte fortwährend schrie, dauerte weniger als 5 Minuten; danach erschien das Tier normal. Leichte nervöse Übererregbarkeit läßt sich nachweisen, indem man die Tiere an der Nackenhaut in die Höhe hält: dann streckt das normale Tier seine Beine ab, während das Ca-frei ernährte sie gegen Brust und Bauch anzieht. Dies Zeichen ist nicht durchaus charakteristisch, denn es kann auch bei anscheinend normalen Tieren hervorgerufen werden, aber es wird häufiger bei Ca-Mangel beobachtet. Aus den Versuchen scheint als wesentlich hervorzugehen, daß Mangel an Ca in der Kost eine zunehmende Vergrößerung der Epithelkörperchen verursacht; man könnte zur Erklärung dieser Tatsache annehmen, daß dieses Organ „durch eine Vermehrung normal funktionierender Zellen den Versuch macht, eine durch Ca-Mangel entstandene Stoffwechselstörung auszugleichen". *Hermann Wieland* (Königsberg).

Mattill, H. A., and Neil C. Stone: The nutritive properties of milk with special reference to reproduction in the albino rat. II. (Der Nährwert der Milch und ihr Einfluß auf die Fortpflanzungsfähigkeit weißer Ratten.) (*Dep. of physiol., univ. of Rochester, Rochester.*) Journ. of biol. chem. Bd. **55**, Nr. 3, S. 443—455. 1923.

Sieben Reihenversuche an 32 weiblichen und 22 männlichen Ratten; die Tiere sind

bei Versuchsbeginn 25—35 Tage alt. Gewichtsbestimmung nach 75 bzw. 125 und 175 Tagen. Die einzelnen Reihen enthalten verschiedenes Futter, und zwar

1. Reihe:	50%	Milchpulver	38%	Stärke	10%	Fett,	2%	Salzmischung
2. „	60%	„	28,4%	„	10%	„	1,6%	„
3. „	70%	„	18,8%	„	10%	„	1,2%	„
4. „	80%	„	9,2%	„	10%	„	0,8%	„
5. „	100%	„	0,2%	Eisencitrat				
6. „	60%	„	12%	Stärke	28%	„		
7. „	60%	„	12%	„	26%	„	2%	„

Das Wachstum ist bis zum 75. Tag nahezu normal, am 175. Tag sind 14% der weiblichen und 5% der männlichen Tiere unterhalb des normalen Gewichtes. Die Mischungen, die 50, 60, 70% Trockenmilch enthalten, liefern die günstigsten Ergebnisse. Die Fortpflanzungsfähigkeit ist schlecht und wird auch nicht durch geänderte Nahrung (eiweißfreie Milch, Lebertran, Jodkali) gebessert. Die Weibchen waren steril, die Männchen erzeugten nichtlebensfähige Junge, wie Kontrollversuche bewiesen. Nach Zulage von 5% Hefe bei 60 proz. Milchnahrung werden bei 8 von 9 Weibchen 14 Junge geboren, die aber nicht am Leben bleiben. Die Testes schrumpften auf die Hälfte ihrer normalen Größe; der histologische Befund weist Degenerationen auf, die auf die Abwesenheit von Vitamin B in der Nahrung zurückgeführt werden. Die Unfruchtbarkeit der Weibchen rührt nicht von einer Funktionsstörung der Ovarien her, denn der Sektionsbefund war normal; ihr Gewicht war allerdings auf die Hälfte des normalen Wertes gesunken. Die Ovulation scheint regelmäßig. Einfluß von Hefe (als Zusatz zur Milch) auf den Uterus bleibt fraglich, von B-Stoff auf die Lactation unbewiesen. (Vgl. diese Berichte **5**, 491.) *Kapfhammer* (Leipzig).

Steenbock, H., Mariana T. Sell and E. M. Nelson: Vitamine B. I. A modified technique in the use of the rat for determinations of vitamine B. (Vitamin B. I. Eine Abänderung der Technik bei der Verwendung der Ratte zur Bestimmung von Vitamin B.) (*Laborat. of agricult. chem., univ. of Wisconsin, Madison.*) Journ. of biol. chem. Bd. **55**, Nr. 3, S. 399—410. 1923.

Einige frühere Beobachtungen haben die Verff. veranlaßt, der Aufnahme des eigenen Kots durch die Ratten im Verlauf von Fütterungsversuchen erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken. Dabei hat sich ergeben, daß eine Kost, die wenig über das Minimum an Vitamin B enthält, völlig ausreichend ist, wenn die Tiere auf Sägespänen gehalten werden, aber ungenügend wird, wenn man in den Käfig einen falschen Boden aus Drahtnetz (3 Maschen auf 1 Zoll) einfügt. Da die Tiere sich auf diesem Boden „ganz behaglich zu fühlen scheinen" und normales Wachstum eintritt, wenn der Vitamingehalt der Kost auf mindestens den doppelten Wert gebracht wird, schließen die Verff., daß der verwehrte Zugang zu den Exkreten die Ursache des schlechten Gedeihens auf den falschen Böden ist. Versuche mit Extrakt aus Weizenkeimlingen, Hefe, gelbem Mais und Hafer ergeben übereinstimmend, daß gut die Hälfte des aufgenommenen Vitamins B den Körper in den Ausscheidungen verläßt und, wo die Nahrung vitaminarm ist und die Möglichkeit besteht, von den Tieren instinktiv wieder aufgenommen wird. (Leider fehlt der Versuch, den Ratten den durchgefallenen Kot wieder vorzusetzen und dadurch einen naheliegenden Einwand zu entkräften, daß nämlich die Tiere sich auf dem weitmaschigen Drahtnetz stärker bewegen müssen und somit einen höheren Stoffumsatz und einen größeren Vitaminbedarf haben. Ref.) *Hermann Wieland* (Königsberg).

Steenbock, H., Mariana T. Sell and J. H. Jones: Vitamine B. II. Storage of vitamine B by the rat. (Vitamin B. II. Speicherung von Vitamin B durch die Ratte.) (*Laborat. of agricult. chem., univ. of Wisconsin, Madison.*) Journ. of biol. chem. Bd. **55**, Nr. 3, S. 411—419. 1923.

Die Versuche werden in der abgeänderten Technik der Verff. — Halten der Tiere auf Siebböden — ausgeführt. 4 Gruppen von Ratten, die zuvor alle gleichmäßig ernährt worden waren, werden mit 3, 4, 5 und 6 Wochen auf eine an Vitamin B arme Kost gesetzt. Alle Tiere gehen etwa nach 50 Tagen ein, aber die älteren und schwereren haben sehr viel mehr an Gewicht verloren als die kleineren: Ältere Tiere haben also einen größeren Bedarf an B. Je 2 oder 3 trächtige Weibchen werden bei Kostformen gehalten, die sich durch ihren Gehalt an B unterscheiden; in der ersten Form ist das Vitamin nur in 73% gelbem Mais enthalten, die zweite enthält 10, die dritte 20%

Hefe unter entsprechender Verminderung des Maisanteils. Der Vitamingehalt der 3 Formen verhält sich etwa wie 1 : 2 : 4. Mit dem Alter von 23—25 Tagen werden die Jungen auf B-arme Kost gesetzt. Ein wesentlicher Unterschied zwischen den Tieren der 3 Gruppen war nicht nachweisbar, insbesondere war die Lebensdauer überall etwa dieselbe; bemerkenswert ist höchstens, daß die Tiere, denen vorher die größte Vitaminmenge zugeführt worden war, die größte Gewichtszunahme zeigten. Etwas größer sind die Unterschiede, wenn die Jungen erst mit 32 Tagen von der Mutter genommen und auf B-arme Nahrung gesetzt werden, also nach der Entwöhnung noch etwa 1 Woche lang die Kost der Mutter fressen; aber auch in diesem Fall ist die Lebensdauer nicht verlängert. Vitamin B wird also im Organismus der Ratte nicht in wesentlicher Menge gespeichert. *Hermann Wieland* (Königsberg).

Hess, W. R.: „Die Rolle der Vitamine im Zellchemismus." Erwiderung auf die Antwort Emil Abderhaldens. (*Physiol. Inst., Univ. Zürich.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **127**, H. 1/3, S. 196—198. 1923.

(Vgl. diese Berichte **16**, 65 und frühere Angaben.) Neben Auseinandersetzungen über das Prioritätsrecht enthält der Aufsatz eine Entgegnung gegen einen Einwand Abderhaldens, daß nämlich die Unwirksamkeit vitaminhaltiger Extrakte gegen Blausäure einen Beweis gegen die Hesssche Annahme inniger Beziehungen zwischen Avitaminose und Blausäurevergiftung darstelle. Bei der Avitaminose handelt es sich um Verarmung des Organismus an einem für die oxydativen Dissimilationsprozesse notwendigen Katalysator, im anderen Fall, in der Blausäurevergiftung, um eine Blockierung desselben. Wie man nun auch den Versuch anordnen mag, es ist nie die Gewähr dafür gegeben, daß am Oxydationsort der durch die Blausäurewirkung eintretende oder eingetretene Mangel an Biokatalysator (Vitamin) durch die Zufuhr vitaminhaltiger Extrakte nun auch wirklich ausgeglichen wird. *Hermann Wieland.*

Sajous, Charles E. de M.: Vitamine C as vegetable and animal tyrosin and tyrosinase, jointly the homologues of adrenalin tests and food values. (Vitamin C als pflanzliches und tierisches Tyrosin und Tyrosinase, zusammen die Homologen der Adrenalin- und Nährwertprüfung.) New York med. journ. a. med. record Bd. **117**, Nr. 6, S. 325—332. 1923.

Ebenso verworren wie der Titel ist der Inhalt der vorliegenden Arbeit. Der Verf., Professor für angewandte Endokrinologie, geht aus einerseits von dem Befund herabgesetzten Adrenalingehalts in den Nebennieren skorbutischer Meerschweinchen und andererseits von seiner Auffassung über das Wesen der Adrenalinwirkung, die er sich auf Grund ausgewählter Literaturangaben und naiver Vorstellungen über den Oxydationsvorgang gebildet hat. Das Adrenalin oder die „Adrenoxydase", ein vom Verf. im Nebennierensekret nachgewiesener Stoff, der den Nebennierenbestandteil des Oxyhämoglobins bildet, spielen eine wesentliche Rolle bei der Atmung, indem sie wohl die Abgabe aktiven Sauerstoffs ans Gewebe beschleunigen. Die Adrenoxydase ist identisch mit dem Vitamin C; der Skorbut ist die Folge verminderter Gewebsatmung, was sich im einzelnen natürlich leicht nachweisen läßt. In Nahrungsmitteln läßt sich das Vitamin C besser und leichter als auf dem mühsamen Wege des Tierversuchs durch chemische Proben (Guajak oder Adrenalin + H_2O_2) nachweisen, und der Hauptteil der Arbeit bringt die Ergebnisse solcher Untersuchungen, die sich nach der Meinung des Verf. mit denen des Tierversuchs decken. Daß der Verf. das Vitamin C der Tomate nur in den Samen nachweisen kann, stört ihn nicht weiter; auch über den hohen Gehalt von Fleisch (außer Schweinefleisch), namentlich in gekochtem Zustand ist er nicht besonders erstaunt.
Hermann Wieland (Königsberg).

Holm, Ejler: Beobachtungen über Xerophthalmie bei Ratten. (*Hyg. Inst., Kopenhagen.*) v. Graefes Arch. f. Ophth. Bd. **111**, H. 1/2, S. 79—81. 1923.

Schon an anderer Stelle (diese Berichte **15**, 66) mitgeteilt. *Hermann Wieland.*

Souba, Arthur John: Influence of the antineuritic vitamin upon the internal organs of single comb white leghorn cockerels. (Einfluß des antineuritischen Vitamins auf die inneren Organe einkämmiger weißer Livornohähnchen.) (*Sect. of animal nutrit., div. of agricult. biochem., univ. of Minnesota, St. Paul.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **64**, Nr. 1, S. 181—201. 1923.

Erweiterung einer früheren Arbeit von Dutcher und Wilkins (diese Berichte **10**, 497), in der der Einfluß von Vitamin B auf das Hodengewicht von jungen Hähnen festgestellt worden war. Die neuen Versuche werden in größerem Maßstab und unter Anwendung statistischer Methoden an 3 Gruppen zu je 50 Stück reinrassiger, gleichzeitig geschlüpfter junger Hähne angestellt. Am 80. Lebenstag werden die Tiere in den Versuch eingestellt, und zwar erhält

die erste Gruppe (A) gewöhnliches Hühnerfutter, die zweite (B) eine ausreichende künstlich zusammengesetzte Kost (Maisstärke 54%, gewaschenes Casein 20%, Butterfett 4%, Schmalz 7%, Salzgemisch 5%, Trockenhefe 10%), die dritte (C) dieselbe Versuchskost wie B, aber ohne die Hefe. Nach 4 Wochen wurde die Hälfte aller Tiere jeder Gruppe getötet; der Rest blieb leben, bis bei den Tieren der Gruppe C Erscheinungen von Polyneuritis auftraten. Dann wurden die betreffenden Hähne und zum Vergleich dieselbe Zahl von Tieren aus den anderen Gruppen getötet; 6 Wochen nach Beginn des Versuchs waren alle Tiere verarbeitet. Die Ergebnisse der offenbar sehr sorgfältig ausgeführten Wägungen und Messungen finden sich in folgender Tabelle; die erste Zahl in den Spalten zeigt den Durchschnitt der nach 4 Wochen, die zweite den der beim Tod der polyneuritischen Tiere erhaltenen Werte.

Das Gewicht (und die Größe) der Organe nimmt unter Vitaminmangel in folgender Ordnung ab: Hoden, Milz, Herz, Nieren. Pankreas und Schilddrüse nehmen nur wenig ab; Nebennieren nehmen, auf das Körpergewicht bezogen, mächtig an Gewicht zu. Die Futteraufnahme der Versuchstiere ist in Bestätigung früherer Untersuchungen in weitem Maße von dessen Gehalt an Vitamin B abhängig.

Organ	Gruppe A		Gruppe B		Gruppe C	
Hodengewicht (g)	2,698;	3,46	2,19;	3,746	0,422;	0,238
Hodenlänge (cm)	2,102;	2,22	1,928;	2,24	1,41;	1,12
Herzgewicht (g)	3,524;	3,72	3,23;	3,521	2,61;	2,31
Herzlänge (cm)	2,792;	2,87	2,754;	2,88	2,55;	2,47
Nierengewicht (g)	6,215;	6,90	5,99;	5,943	5,205;	4,62
Milzgewicht (g)	1,101;	1,23	1,29;	1,50	1,115;	0,51
Milzlänge (cm)	1,80;	1,86	1,89;	1,98	1,795;	1,45
Pankreasgewicht (g)	2,175;	2,41	2,15;	2,135	2,33;	1,93
Pankreaslänge (cm)	11,78;	11,88	11,37;	11,56	11,4;	10,76
Lebergewicht (g)	20,51;	27,59	22,07;	24,16	17,59;	13,78
Schilddrüse (g)	0,0398;	0,0409	0,0412;	0,043	0,031;	0,0277
Nebennieren (g)	0,1066;	0,116	0,115;	0,109	0,111;	0,118
Körpergewicht (g)	796,0;	957,3	780,0;	927,1	630,0;	559,7

Hermann Wieland (Königsberg).

Da Fano, C.: Nerve-fibre degeneration in deficiency disease in cats. (Nervenfaserdegeneration bei ernährungskranken Katzen.) Journ. of physiol. Bd. **57**, Nr. 3/4, S. XXIV—XXV. 1923.

Histologische Untersuchung von Quer- und Längsschnitten der Gliedmaßennerven und von Querschnitten des Rückenmarks bei einer Katze, die 4 Monate lang Fleisch gefressen hatte, das bei sodaalkalischer Reaktion 3 Stunden lang im Autoklaven bei 120° gehalten worden war. Überall wurden Degenerationserscheinungen festgestellt, die am Querschnitt des Nerven häufig auf eine Stelle beschränkt waren; am Rückenmark war die Verteilung der Degenerationsherde nicht systematisch.

Hermann Wieland (Königsberg).

Arloing, F., et A. Dufourt: Effects de l'atropinisation sur les phénomènes de carence chez les pigeons soumis au régime du riz décortiqué. (Einfluß der Atropinisierung auf die Erscheinungen der Avitaminose bei mit geschliffenem Reis gefütterten Tauben.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 11, S. 774—775. 1923.

Atropin (0,25—0,5 mg jeden anderen Tag subcutan) bei mit Reis als einziger Nahrung gefütterten Tauben beschleunigt den Eintritt der Krankheitserscheinungen und des Todes. Wird mit dem Auftreten der nervösen Erscheinungen die Reiskost gegen normale Kost vertauscht und werden dabei die Atropininjektionen fortgesetzt, so erholen sich die Tiere rasch. Durch vorherige Einspritzung von Atropin vor dem Fütterungsversuch werden die Ergebnisse desselben in keiner Weise beeinflußt. *Hermann Wieland* (Königsberg).

Arloing, F., et A. Dufourt: Action de la pilocarpine sur la carence expérimentale du pigeon. (Wirkung des Pilocarpins auf die experimentelle Avitaminose der Taube.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 11, S. 775—776. 1923.

Bei ausschließlich mit geschliffenem Reis gefütterten Tauben bewirkt Pilocarpin (0,5 mg jeden anderen Tag subcutan) frühzeitigen Eintritt des Todes. Tauben, die bei dieser Behandlung krank geworden waren, werden trotz Fortsetzung der Einspritzungen rasch wieder gesund, wenn man ihnen normales Körnerfutter reicht. Eine Vorbehandlung mit Pilocarpineinspritzungen ist ohne jeden Einfluß auf den Gang der durch Reisfütterung sich entwickelnden Krankheit. Daß unter Pilocarpin und Atropin die Krankheitserscheinungen und der Tod früher eintreten, „beruht vielleicht auf einer durch diese Gifte hervorgerufenen Gleichgewichtsstörung im vegetativen vagosympathischen Nervensystem". *Hermann Wieland.*

Read, B. E., and S. Y. Wang: Metabolism in China. (Stoffwechselstudien von Chinesen.) Philippine journ. of science Bd. **22**, Nr. 2, S. 127—139. 1923.

Der Harn von 4 Laboranten und 6 Studenten, die teils fleischfreie, teils fleischreiche Kost erhielten, wurde auf Gesamtstickstoff, auf Harnstoff, Ammoniak, Kreatinin, Harnsäure, Chloride, Sulfate und Phosphate nach üblicher Methodik untersucht. Die gefundenen Werte werden mit einer von Halliburton für den Europäer angegebenen Standardzahl verglichen. Die Menge des ausgeschiedenen Gesamtstickstoffs für 1 kg Körpergewicht ist bei Chinesen und Europäern fast gleich; auch die übrigen Werte zeigen keine großen Unterschiede, eine Ausnahme macht nur die NH_3-Ausscheidung, die beim Chinesen 2—3 mal so hoch ist wie beim Europäer, und die Chlorausscheidung, die niedriger ist. Klimatische Verhältnisse kommen nach Ansicht der Verf. für diese Unterschiede nicht in Frage, vielleicht liegt der Grund in der verschiedenen Kost und in Rasseeigenschaften. *Kapfhammer* (Leipzig).

Crowdle, James H., and Charles P. Sherwin: Synthesis of amino acids in the animal organism. II. The synthesis of ornithine in the body of the fowl. (Die Bildung von Aminosäuren im Tierkörper. Die Bildung des Ornithins beim Huhn.) (*Chem. research laborat., Fordham univ., New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. **55**, Nr. 3, S. 365—371. 1923.

Hühner mit Anus praeternaturalis können entgegen den Angaben von Völtz im allgemeinen nicht mehrere Monate lang im Versuch behalten werden, sondern meist nur kurze Zeit. — Die Tiere erhielten Reis, Kartoffel und etwas Hefe; Angabe der Mengen fehlte. Untersucht wurden Gesamtstickstoff, Harnsäure, Harnstoff, Ammoniak, Kreatin-Kreatinin, Benzoesäure und deren Paarungskörper (für die beiden letzten wird die Methode nach Keengsbury und Swanson angewandt). Ein 24tägiger Versuch an einem Huhn wird zahlenmäßig beschrieben; in Gaben zu 1 g werden insgesamt 12 g Benzoesäure verfüttert, dazwischen wird in 1—2tägigen Abständen 5 g Histidin (in Gaben zu 1 und 2 g), hierauf 1,25 g Prolin und schließlich 1,0 g Arginin gegeben. 60% des gesamten Stickstoffs werden als Harnsäure, 3,33% als Harnstoff, 11,2% als Ammoniak ausgeschieden. Nach Benzoesäurefütterung erhöht sich im Harn der Gesamtstickstoff, der Harnstoff um das 5—10fache. Aus einer am 10.—13. Versuchstage beobachteten Abnahme der Harnsäureausscheidung schließen Verff., daß der Harnsäurestickstoff in diesem Falle teilweise zur Bildung von Ornithin verwendet wird. Histidin und Prolin geben geringe, Arginin deutliche Vermehrung der Ornithursäure; Arginin kann also durch Histidin nicht vertreten werden. Histidin steigert die Harnstoff- und Ammoniakbildung, Arginin dagegen die Bildung von Kreatin-Kreatinin. Histidin und Arginin sind in der Nahrung des Huhns nicht erforderlich. (I. Shiple und Sherwin, vgl. diese Berichte **13**, 307.) *Kapfhammer* (Leipzig).

Hammett, Frederick S.: Creatinine and creatine in muscle extracts. IV. Concerning the formation of creatine from methyl guanidine in muscle. (Kreatinin und Kreatin in Muskelextrakten. IV. Über die Bildung von Kreatinin aus Methylguanidin im Muskel.) (*Wistar inst. of anat. a. biol., Philadelphia.*) Journ. of biol. chem. Bd. **55**, Nr. 3, S. 323. 1923.

Burns sowie Baumann und Hines haben vergeblich versucht, die Hypothese der Entstehung des Kreatinins aus Methylguanidin durch Versuche zu stützen. Verf. hat Muskelextrakte, die nach seinem diese Berichte **10**, 342 beschriebenen Verfahren dargestellt waren, bei verschiedener Phosphatpufferung sowie unter Zusatz von Natriumacetat, Parathyreoidea oder Leberextrakt mit Methylguanidin stehenlassen, aber niemals Veränderungen im Gesamtkreatingehalt erzielen können. Er nimmt an, daß das im Organismus gefundene Methylguanidin und das Kreatin aus einer gemeinsamen Vorstufe hervorgehen. (III. vgl. diese Berichte **16**, 17.) *Schmitz* (Breslau).

Lewis, Howard B., and Ralph C. Corley: Studies in uric acid metabolism. III. The influence of fats and carbohydrates on the endogenous uric acid elimination. (Studien über den Harnsäurestoffwechsel. III. Der Einfluß von Fetten und Kohlenhydraten auf die endogene Harnsäureausscheidung.) (*Laborat. of physiol. chem., univ. of Illinois, Urbana.*) Journ. of biol. chem. Bd. **55**, Nr. 3, S. 373—384. 1923.

Die Ausscheidung der endogenen Harnsäure wird durch Verabreichung von Aminosäuren bedeutend verstärkt, wahrscheinlich durch eine spezifische Reizwirkung

auf den Zellstoffwechsel. Verff. haben vermutet, daß diese Reizwirkung auf ähnlichen Ursachen beruhe, wie die spezifisch-dynamische Wirkung der Proteine. In der vorliegenden Mitteilung werden Fette und Kohlenhydrate auf eine ähnliche Reizwirkung geprüft. Die Versuchspersonen, 4 gesunde Studenten, nahmen vom Mittag des dem Versuch vorangehenden Tages an purinfreie Kost, vom Abend dieses Tages, an dem ein leichtes Abendessen gereicht wurde, bis nach dem Schluß des Versuchs aßen sie nur die zu prüfende Substanz. Während des ganzen Versuchs wurden stündlich 200 ccm Wasser getrunken. Durch Verabreichung von $^1/_2$ l Schlagrahm konnte ein Einfluß auf die Ausscheidung der Harnsäure nicht ausgeübt werden. Wurde 3 Stunden nach dem Schlagrahm Glykokoll gegeben, so trat seine Wirkung prompt und ungestört durch das Fett ein. Freies Glycerin übt eine kräftig steigernde Wirkung auf die endogene Harnsäureausfuhr aus, nicht aber im Fett gebundenes. Traubenzuckersirup steigerte die Harnsäureausscheidung, wenn er in Mengen von über 200 g eingenommen wurde, ebenso Honig, Milch- und Rohrzucker. Die notwendigen Kohlenhydratmengen sind also so groß, daß sie nicht sofort glatt verarbeitet werden können. Ihre Wirkung auf die Zelle kommt wahrscheinlich dadurch zustande, daß intermediäre Stoffwechselprodukte in den Zellen angereichert werden. *Schmitz* (Breslau).

Deuel, jr., Harry J., and Lafayette B. Mendel: Experiments on the metabolism of thymine. (Stoffwechselversuche mit Thymin.) (*Sheffield laborat. of physiol. chem., Yale univ., New Haven.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **20**, Nr. 5, S. 237. 1923.

8 g Thymin per os an Hund von 5 kg ergab im Harn 1 g unverändert zurück, an 12 kg Hund nichts. 3 g verteilt an Hund von 5 kg in Tagesdosen von 0,25 g zeigte im Harn keinen Anstieg des Rest-Harnstoff-N, dagegen in allen Fällen von Thyminzufuhr Anstieg von Harnstoff. In 150 l Normalharn war kein Thymin nachzuweisen, dieses entgeht also einer physiologischen Umwandlung nicht. Ob abgebaut, ob zur Synthese von Nucleosiden benutzt, steht dahin; ersteres wahrscheinlicher und paßt zu seiner leichteren oxydativen Aufspaltung durch Eisenhydroxyd bei sodaalkalischer Reaktion schon bei Zimmertemperatur, wobei Harnstoff, Brenztraubensäure und Acetol entsteht. (Baudisch-Johnson **55**, 18; 1922.) Die diuretische Wirkung von Thymin hängt von der zugeführten Menge ab. *K. Thomas* (Leipzig).

Steudel, H., und J. Ellinghaus: Die Purinbasen im Harn bei purinarmer Kost. (Ein Beitrag zur Frage nach der Entstehung und Behandlung der Gicht.) (*Physiol. Inst., Univ. Berlin.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **127**, H. 4/6, S. 291-298. 1923.

Verff. haben (diese Berichte **18**, 212) mitgeteilt, daß bei purinarmer Kost der Harnsäuregehalt des Harns in naher Beziehung zu den Vorgängen im Darm steht. Bei starker Darmgärung ist die endogene Harnsäure auf weniger als den zehnten Teil herabgesetzt. Ihre Vorstufen müssen also im Darm vorhanden gewesen sein und sind wahrscheinlich in den Nucleinbasen der Verdauungssäfte zu suchen. In der Tat reicht der Nucleoproteidgehalt der Verdauungssäfte aus, den endogenen Harnsäurewert zu decken. Eine Abhängigkeit der endogenen Harnsäure von den großen Körperdrüsen war schon früher vermutet worden, ist aber jetzt zum erstenmal der experimentellen Prüfung zugänglich gemacht worden. Weitere Aufschlüsse über den endogenen Purinstoffwechsel sollten durch Untersuchung der Purinbasenfraktion des Harns gewonnen werden, die nach den üblichen quantitativen Bestimmungsverfahren stets um etwa 30% zu hoch gefunden wird. Mit Hilfe der Pregl schen Mikroanalyse konnten schon an einer Harnmenge von 28,6 l die nötigen Aufschlüsse gewonnen werden, während bei der einzigen älteren qualitativen Untersuchung der Harnpurinbasen von Krüger und Salomon 10 000 l verarbeitet werden mußten. Der Harn wurde mit Kupfersulfat und Natriumbisulfit in der Hitze ausgefällt, die Niederschläge gewaschen und mit H_2S zerlegt. Aus dem eingeengten Filtrat schied sich etwas Harnsäure aus, der Rest wurde nochmals der Fällung mit H_2S unterworfen. Beim Abdampfen des Filtrats mit Salzsäure und dann mit Alkohol hinterblieb ein gelblicher Rückstand, der mit 40grädigem Wasser aufgenommen wurde. Es gelang nicht, daraus Guanin, Adenin,

Xanthin oder Hypoxanthin zu isolieren. Die Xanthinprobe fiel nur sehr schwach aus, die Weidelsche Reaktion dagegen sehr kräftig. Aus der Xanthinfraktion ließ sich Heteroxanthinnatrium gewinnen. Aus dem Filtrat krystallisierte ein Salz, bei dessen Zerlegung mit Essigsäure Nädelchen von Paraxanthin erhalten wurden. In der Hypoxanthinfraktion fand sich neben Heteroxanthin ein Methylxanthin, wahrscheinlich 1-Methylxanthin, da ein schwerlösliches Barytsalz nicht zu erhalten war. Sämtliche vorgefundenen Purinbasen entstammten der Nahrung, die pro Tag für jede der beiden Versuchspersonen 15 g Bohnenkaffee enthalten hatte. Mit der Harnsäure haben die Purinbasen des Harns also gar keinen Zusammenhang, sie sind völlig exogen und ohne Bedeutung für den Harnsäurestoffwechsel. Man wird dem Darm und seiner Flora eine maßgebende Rolle beim Zustandekommen der gichtischen Erscheinungen zusprechen müssen. In den Darm können die Purine entweder mit der Nahrung oder mit den Verdauungssäften gelangen. Soweit sie nicht durch die Bakterien zerstört werden, gelangen sie zur Resorption und bilden Harnsäure. Der Harnsäuregehalt von Blut und Harn wird gesteigert und bei längerer Dauer der verstärkten Resorption kann es zu einer alimentären Arthritis kommen, die später zu einer funktionellen wird. Es ist nun nicht weiter auffällig, daß von 2 Personen, die gleiche Kost genießen, mitunter der eine an Gicht erkrankt, der andere nicht. Die Darmflora verhält sich in solchen Fällen den Nucleinbasen gegenüber verschieden. Kurze Diätfehler können eine intensive Purinbasenresorption und damit einen Gichtanfall hervorrufen. Die Karlsbader Kur mit ihrer die Vorgänge im Darm umstimmenden Diät bewirkt eine Herabsetzung der Nucleinbasenresorption. Das Nachlassen der Gicht in den Kriegsjahren erklärt sich nur durch die starke gärungserzeugende Wirkung des Kriegsbrotes. Eine rationelle Gichttherapie muß mit einer Beeinflussung der Darmtätigkeit, nicht mit der Anwendung harnsäurelösender Mittel beginnen. *Schmitz* (Breslau).

Lamson, Paul D., and John Roca: The liver as a blood concentrating organ. (Die Leber als Blut konzentrierendes Organ.) (*Pharmacol. laborat., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **17**, Nr. 6, S. 481—497. 1921.

Es wurden 25 ccm 0,9 proz. Kochsalzlösung in die Vena saphena von in Äthernarkose befindlichen Hunden mittels der Woodyattpumpe in stets gleicher Zeit injiziert und in kurzen Abständen darnach in je 0,25 ccm Blut aus der Jugularvene der Hämoglobingehalt als Maß der Blutkonzentration bestimmt (CO-Methode). Bei 8 normalen Hunden sank der Hämoglobingehalt um 15% und war nach 33 Min. zum Ausgangswert zurückgekehrt. Wurden der Salzlösung 0,9 mg Suprarenin je Kilogramm Tier zugesetzt, sank die Blutkonzentration weniger und kehrte in der halben Zeit zur ursprünglichen Höhe zurück. Die gleichen Versuche am Eck-Fistelhund — wegen Wegfalls der Leber wurden nur 20 ccm eingespritzt — ließen eine 4mal solange anhaltende Blutverdünnung nach der Kochsalzinfusion erkennen, welche durch Suprarenin nicht beeinflußt wurde. Die Leber ist also der Angriffspunkt der Suprareninwirkung und dient zur Aufnahme der aus dem Blut austretenden Flüssigkeit, wie gleichzeitige Volumbestimmungen weiterhin bestätigten (röntgenographische und volumetrische Registrierung der Volumvermehrung). Unter Hinzunahme von Ergebnissen früherer Arbeiten von Lamson und Mitarbeitern wird der Schluß gezogen, daß durch eine Constriction der Lebervenen ein Widerstand gegen den Blutstrom in der Leber entsteht, wodurch der Druck in der Vena portae und Leberarterie und in den Lebercapillaren wächst und ein Flüssigkeitsaustritt durch Filtration in die Lymphbahnen der Leber stattfindet; die Leber schwillt dabei an, bis nach einiger Zeit ein Abstrom der Flüssigkeit durch den Ductus thoracicus nachweisbar wird. Diese einzigartige Stellung der Lebervenen im Organismus, durch welche allein ein rascher Flüssigkeitsabstrom aus der Blutbahn möglich wird, läßt sich anatomisch durch den Nachweis einer starken Muskulatur (Arey und Simonds) begründen, welche beim Hund — im Gegensatz zum Kaninchen — besonders ausgeprägt ist. Sie steht anscheinend unter nervösem Einfluß und stellt auch den Angriffspunkt für das Suprarenin dar. *R. Schoen* (Würzburg).

Marino, Salvatore: Sulla produzione e distruzione della colesterina della milza durante l'autolisi asettica. (Über die Bildung und Zerstörung des Cholesterins bei der Autolyse der Milz.) Atti d. Reale Accad. naz. dei. Lincei, rendiconti 2. semestre, Bd. **31**, H. 7/8, S. 192—195. 1922.

Abelous und Soula haben während der Autolyse der Milz das Cholesterin zuerst zu-, dann abnehmen sehen. In geringerem Maße zeigen die Erscheinung Leber- und Nervengewebe, nicht aber Nebenniere, Lunge, Niere und Schilddrüse. Aus diesen und anderen Gründen legen die genannten Autoren der Milz eine cholesterinbildende Kraft bei. Verff. prüfen die Versuche an Organen von Hunden nach, wobei sie das Cholesterin nach Autenrieth und Funk unter gelegentlicher Kontrolle durch das Digitoninverfahren bestimmen. Die einzelnen Organe verhielten sich verschieden. Die Milz ließ zuerst Cholesterin freiwerden, später nahm dessen Menge wieder ab. Leber und Gehirn verhielten sich ebenso. Niere, Nebenniere und Schilddrüse vermochten lediglich das in ihnen enthaltene Cholesterin zu zerstören. Temperatur und Zeit waren vom größten Einfluß auf den Ablauf dieser Vorgänge. Es ist bis jetzt nicht möglich, der Milz eine isolierte Stellung in bezug auf den Cholesterinstoffwechsel zuzuweisen, indessen sollen weitere Versuche ausgeführt werden. *Schmitz* (Breslau).

Liebesny, Paul, und Alfred Vogl: Beiträge zur Pathologie des respiratorischen Gaswechsels. 2. Mitt. Über den Einfluß chronischer Arsenmedikation auf den Stoffwechsel. (*Physiol. Univ.-Inst. u. Krankenh. d. Wiener Kaufmannschaft, Wien.*) Klin. Wochenschr. Jg. **2**, Nr. 15, S. 689—692. 1923.

Grundumsatzbestimmungen mit dem Kroghschen Apparat ergaben, daß der Grundumsatz bei chronischer Arsenmedikation absinkt. Dieses Absinken ist bei Individuen mit normalen Umsatzwerten sehr gering, beträchtlich dagegen bei Patienten mit gesteigertem respiratorischem Gaswechsel. Die langdauernde Anwendung kleiner Arsendosen führt bei Hyperthyreosen zu beträchtlicher Herabsetzung des Stoffwechsels. (Vgl. diese Berichte **16**, 474.) *Wachholder* (Breslau).

McDowall, R. J. S.: A small combined air and animal warmer for use on ordinary tables. (Ein kleiner Apparat zur Erwärmung von Luft und Warmhaltung von Tieren zum Gebrauch auf gewöhnlichen Tischen.) Journ. of physiol. Bd. **57**, Nr. 3/4, S. XXXIII. 1923.

Beschreibung eines elektrisch geheizten Wärmekissens zum Arbeiten mit decerebrierten und dekapitierten Warmblütern. *Lehmann* (Berlin).

Borrino, Angiola: Le variazioni della „perspiratio insensibilis" ed il loro valore nella patologia del lattante. Nota prelim. (Die Schwankungen der insensiblen Perspiration und ihre Bedeutung in der Säuglingspathologie.) (*Clin. pediatr., univ., Siena.*) Riv. di clin. pediatr. Bd. **21**, H. 3, S. 151—154. 1923.

Verf. hatte früher gefunden, daß junge Säuglinge eine auffallend hohe insensible Perspiration haben. Er hat jetzt wieder mit dem Galeottischen Apparat die insensible Wasserabgabe zugleich mit der Hauttemperatur untersucht unter gleichzeitiger Beachtung der Art der Bekleidung bei Neugeborenen und Säuglingen der ersten Lebenszeit. Er findet einen Parallelismus zwischen Hautwasserabgabe, Hauttemperatur und Schwere bzw. Dichte der Bekleidung. Beim Anlegen einer schweren Kleidung, besonders wenn sie wenig luftdurchlässig ist, steigen sofort die Hautwasserabgabe und die Hauttemperatur. Verf. betont die Wichtigkeit der Kleidung für die Wärmeregulation und weist auf die Beziehung hin, die zwischen der Bekleidungsart und den sommerlichen Magen-Darmkatarrhen der Säuglinge besteht. *A. Loewy* (Davos).

Catheart, E. P., E. M. Bedale, and G. McCallum: Studies in muscle activity. I. The static effort. (Untersuchungen über die Muskelarbeit. I. Die statische Leistung.) (*Inst. of physiol., univ., Glasgow.*) Journ. of physiol. Bd. **57**, Nr. 3/4, S. 161—174. 1923.

Gaswechselmessungen an Versuchspersonen, welche statische Arbeit leisteten. Diese Haltearbeit war entweder eine langanhaltende, ununterbrochene, oder sie war durch regelmäßige Pausen unterbrochen oder endlich allmählich zunehmend. In

keinem Falle konnte eine Herabsetzung des Sauerstoffverbrauchs während der Leistung konstatiert werden, wie sie Lindhard für die Übung des Hanges gefunden hatte. Auch nahm der O-Verbrauch in der Nacharbeitsperiode nicht zu. Der respiratorische Quotient änderte sich kaum. Puls, Atemfrequenz und Blutdruck nehmen zu während der Leistung, wobei besonders der diastolische Druck vermehrt erscheint. Wird die statische Leistung allmählich gesteigert, so kommt man schließlich zu einem Zustand, der durch eine außerordentliche relative Steigerung des Verbrauchs gekennzeichnet ist, d. h. also durch einen schlechten Nutzeffekt. Die leichte Ermüdbarkeit bei statischer Leistung wird auch in diesen Versuchen festgestellt. Diese Ermüdung ist mit Schmerzen und mit Muskeltremor verbunden. *Riesser* (Greifswald).

Aufnahme. Transport. Ausscheidung.

Sekrete. Verdauung.

Okamoto, Kikuo: Beiträge zur Anatomie des fötalen Magens der Japaner. (*Anat. Inst., Keio Univ., Tokyo.*) Folia anat. japon. Bd. **1**, H. 5, S. 251—272. 1923.

Der Untersuchung liegen die Mägen von 15 Föten der Japaner zugrunde, die nach Injektion von Formolwasser oder Formolalkohol fixiert waren. Die Lage des fötalen Magens ist zum Unterschied von der des Erwachsenen vertikal von rechts oben nach links unten. Der Magen liegt im linken Epigastrium zwischen VIII. oder IX. Brustwirbel bis XII. Brust- oder I. Lendenwirbel. Die Pars cardiaca liegt in der Höhe des X. Brustwirbels, etwa einen Wirbelkörper höher als beim Erwachsenen, die Pars pylorica liegt zwischen XI. Brustwirbel und I. Lendenwirbel, der Pylorus in 54% in Höhe des XII. Brustwirbels. Die Lage des Fundus ist in Höhe des VIII. oder IX. Brustwirbels, der Magenwinkel zwischen Längs- und Quermagen (Forssell) beträgt durchschnittlich 85,2°. Die Länge des Magens an der Achse gemessen ist etwa $^1/_4$ der Körperlänge. An der großen Kurvatur zwischen Fundus und Corpus tritt die Incisura majoris in allen Fällen gut hervor, ebenso die Incisura majoris inf. zwischen Corpus und Vestibulum. Diese beiden Incisuren entsprechen der Aschoffschen Segmentschlinge des Magenwandmuskels. Infolge der spezifischen Richtung des Magenkörpers ist der Neigungswinkel zwischen Magenachse und Medianlinie negativ und beträgt durchschnittlich — 39°. Die Ausdehnung des Magens beträgt durchschnittlich 26,47 mm transversal und 33,00 mm vertikal. Das Diverticulum ventriculi, eine nach der Kardia gerichtete sackförmige Ausstülpung des obersten Fundusabschnittes fand sich in 10 Fällen unter 15, und zwar bei 295 mm langen Föten, während beim Europäer beim 200—250 mm Foetus die Rückbildung schon vor sich geht. Der Breitendurchmesser der Pars cardiaca ist 15,97 mm. Das Vestibulum ist 14,13 mm lang, der Canalis pylori 8,47 mm; die Breite beträgt für ersteren 13,58, für letzteren 7,17 mm. Die Form des Pylorusringes ist rundlich oder elliptisch oder dreieckig wie beim Erwachsenen. Die Länge der großen Kurvatur beträgt 75,73, die der kleinen 30,47 mm. In der Proportion zwischen der Magenlänge und der Körperlänge, die Magenlänge als 1 gemessen, beträgt die Scheitel-Steißlänge 5,69, die Rumpflänge 2,80. *W. Brandt* (Würzburg).

Hoffmann, P., und S. Rosenbaum: Zur Pathogenese der akuten alimentären Ernährungsstörung. VI.—IX. Mitt. (*Univ.-Kinderklin., Marburg u. Leipzig.*) Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. **100**, 3. Folge: Bd. **50**, H. 5/6, S. 281—294. 1923.

VI. Zusatz eines 2proz. Gemisches von Tyrosin, Asparaginsäure und Leucin im Verhältnis von 2 : 2 : 1 zu Frauenmilch wirkt wie Zusatz von Eiweißlösungen gleicher Konzentration auf Magenentleerung und Saftsekretion. VII. Frauenmilch wurde mit Natriumcitrat und mit einem Phosphatpuffergemisch versetzt, bis die gleiche Menge $^n/_{10}$ HCl bis zum Farbumschlag von Methylorange verbraucht wurde wie bei einer entsprechenden Menge Kuhmilch. Bei Verfütterung dieser Gemische verhält sich die Magenzuckerkurve wie bei reiner Frauenmilch, woraus geschlossen wird, daß das stärkere HCl-Bindungsvermögen der Kuhmilch mit ihrer Reizwirkung auf die

Magensaftsekretion in keinem Zusammenhange steht. VIII. Lactalbumin, Hefeextrakt und Edestin zeigen keine Reizwirkung auf die Magensaftsekretion, mit Hefeextrakt und Edestin angereicherte Nahrungen bleiben länger im Magen als Kuhvollmilch von gleichem Eiweiß- und Fettgehalt. IX. Infekte verzögern und vermindern die Magensaftsekretion, was auf die begleitende Mißstimmung zurückgeführt wird. (V. Mitt. vgl. diese Berichte **13,** 88.) *Demuth* (Berlin-Charlottenburg.)°°

Korovitsky, L. K.: The part played by the ducts in the pancreatic secretion. (Die Rolle der Ausführungsgänge bei der Sekretion des Pankreassaftes). (*Physiol. laborat., univ., Odessa.*) Journ. of physiol. Bd. **57,** Nr. 3/4, S. 215—223. 1923.

Verf. arbeitete mit Katzen, die 12 Stunden vor dem Versuch die letzte Nahrung erhalten hatten. Die Tiere wurden narkotisiert, beide Vagi am Halse durchschnitten, eine Kanüle in die Trachea eingeführt, die Decerebrierung durchgeführt und die künstliche Atmung eingeleitet. Dann wurde eine Kanüle in das Duodenum und eine in den Pankreasgang eingeführt. Am Pylorus wurde ein Längsschnitt angebracht, die Schleimhaut des letzteren von der Muscularis abpräpariert, eine Ligatur zwischen beiden hindurchgeführt und fest angezogen. Auf diese Weise wurde der Magen vollständig vom Duodenum abgetrennt unter möglichster Schonung der Nerven, die in der Muskelschicht des Pylorus verlaufen. Die Pankreaskanüle wurde nun mit einem mit einer Einteilung versehenen engen Glasrohr verbunden. Die Sekretion des Pankreassaftes wurde in den verschiedenen Versuchen in Millimeterteilen des Glasrohres pro Minute notiert.

Mit Hilfe dieser Versuchsanordnung fand Verf., daß die Ausführungsgänge der Bauchspeicheldrüse einen eigenen Tonus haben und sich kontrahieren und erweitern können; die motorischen Nerven der Ausführungsgänge verlaufen im Vagus. Intravenöse Injektion oder lokale Applikation von Pilocarpin hat dieselbe Wirkung wie die Reizung der Vagi. Die Hemmung der Pankreassekretion nach Vagusreizung ist nicht bedingt durch ein wirkliches Aufhören der Sekretion, sondern durch eine Kontraktion der Ausführungsgänge und dadurch bedingtes Zurückhalten des Pankreassaftes. Der Vagus der Katze enthält anscheinend ebenso wie der des Hundes sekretorische Nerven für das Pankreas. Atropin in großen Dosen lähmt sowohl die sekretorischen als auch die motorischen Fasern, die im Vagus nach dem Pankreas verlaufen. Die Ausführungsgänge der Bauchspeicheldrüse sind keineswegs nur passiv, sondern spielen bei der Sekretion eine ebensolche aktive Rolle wie der Gallengang und die Speichelgänge. *Krzywanek* (Berlin).

Eppinger, Hans: Zur Gallensäureausscheidung bei Cystinurie. (*I. med. Klin., Wien.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **97,** H. 1/6, S. 51—53. 1923.

Der Gallenblaseninhalt (52 g) eines Cystinurikers wurde nach Hammersten durchanalysiert; eine schwefelhaltige Gallensäure wurde nachgewiesen, im Verhältnis zur Glykocholsäure nicht wesentlich weniger, der Gehalt an Esterschwefelsäure war gering, aufs Doppelte der 2 Kontrollfälle, gestiegen. *Thomas* (Leipzig).

Müller, Friedrich W.: Untersuchungen über die Topographie der Rumpfeingeweide bei verschiedenen Stellungen des Körpers. (*Anat. Inst., Univ. Tübingen.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **67,** H. 1/3, S. 1 bis 189. 1923.

Verf. untersuchte 16 Leichen Hingerichteter, von denen 6 mit 10% Formalin wenige Minuten nach der Dekapitation von der einen Carotis aus durchspült wurden. Bei einer Leiche wurde versucht, den Rumpf vor der Injektion zu biegen. Hierbei wurde die Leiche auf einen Tisch gelegt, die rechte Schenkelbeuge durch einen um die Hüftgelenkgegend laufenden Strick an einem Tischbein befestigt und ein starker Zug am rechten Arm und ein Gegendruck am linken Arm ausgeübt, so daß eine extreme Rechtsbiegung des Rumpfes zustande kam. Während die Leiche in dieser Stellung fixiert war, wurde 10% Formalin von der einen Carotis unter einem Druck von 2 m durchgespült bis nach 3 Stunden eine brettartige Härte des ganzen Körpers erreicht war. Hierauf wurden die einzelnen Präparationsschichten, im ganzen 16, dargestellt. Die Arbeit beginnt mit der Beschreibung der Einzelheiten dieser 16 Präparationsschichten, dann folgt eine

allgemeine Betrachtung über Veränderung der topographischen Verhältnisse bei Bewegungen des Rumpfes. Die Bedeutung der Intercostalmuskeln wird besprochen. Diese Muskeln beteiligen sich an der Bewegung der Rippen insoweit, als ihre Kraft nicht durch die Aufhebung der Luftdruckschwankungen verbraucht ist. Was die Beteiligung der übrigen Rumpfmuskeln an den Bewegungen bei der Atmung anbetrifft, so wechseln die mechanischen Bedingungen für die Atmung bei verschiedenen Haltungen des Rumpfes. Bei aufrechtem Sitzen tritt mehr abdominale Atmung, bei vorgebeugtem Rumpfe eine stärkere Bewegung der unteren Thoraxpartien ein. Bei wagerechter Haltung des Rumpfes erfolgt rein abdominale Atmung, bei aufrechter Haltung ist die Kraft des Zwerchfells und die Eingeweideschwere imstande, die tonische Spannung der Bauchmuskeln zu überwinden. Die Gestalt der Rumpfhöhle und die Topographie der Rumpfeingeweide bei der Leiche mit seitwärts gekrümmtem Rumpf wird mit dem übrigen Material verglichen. Die beiden Thoraxseiten verhalten sich gegensätzlich. Bei Rechtsbiegung des Rumpfes hat man das Gefühl starken Druckes auf der ganzen rechten Seite, und man meint, die rechte Seite des Thorax sei verengert. Dies ist nun in Wirklichkeit nicht der Fall, sondern der Zug der Muskulatur hat die unteren Teile beider Thoraxseiten nach rechts abwärts gezogen und den rechten Rippenbogen nach lateralwärts, den linken nach medianwärts bewegt. Somit ist die rechte Thoraxhälfte erweitert, die linke verengert. Weiter werden besprochen die Wirbelsäule, die Stellung des Zwerchfells und Gestalt der Rumpfhöhlen. Die Medianlinie der Wirbelsäule bildet bei der Leiche mit seitwärts gekrümmtem Rumpfe vom 11. Brust- bis zum 5. Lendenwirbel einen Kreisbogen von 37° Höhe. Die Medianlinie des geraden Stücks der Wirbelsäule vom 6. bis 10. Brustwirbel trifft die Horizontale durch die Spinae iliacae unter einem Winkel von 48°. Bei der Projektion des Zwerchfells auf die vordere Brustwand sieht man die rechte Kuppel in der Mitte der 4. Rippe über die Knorpel-Knochengrenze verlaufen, während die linke dem unteren Rand des 5. Rippenknorpels folgt. Hier muß die veränderte Lage der Rippen beachtet werden. Die Wölbung der rechten Kuppel ist fast kugelig, die linke Kuppel ist fast flach. Verglichen wird diese Lage mit der Stellung des Zwerchfells bei einer Leiche, die im Liegen und einer, die im Stehen konserviert war. Was die Raumverhältnisse der Rumpfhöhlen anbetrifft, so ist die rechte Hälfte der Brusthöhle etwas größer als die linke, aber die rechte Hälfte der Bauchhöhle nur etwa $^3/_5$ so groß wie die linke. Bei der Topographie der Rumpfeingeweide wird die Lage der einzelnen Organe der Brust- und Bauchhöhle gesondert dargestellt. Bei der im Liegen konservierten Leiche überragt der linke Leberrand im Epigastrium die Magengrenze in caudaler Richtung; die große Kurvatur des Magens ist nach oben gedrängt. Die Lungen haben nur geringe Höhen und sind weit von den vorderen Pleuragrenzen entfernt. Die Unterfläche der Leber zeigt deutliche Impressio renalis, Abdrücke der Dünndarmschlingen, lange schlanke Gallenblase, deutlichen Abdruck der Pars pylorica des Magens. Bei der Leber von der Leiche, die im Stehen konserviert war, näherte sich die Form der Unterfläche der eines Rechtecks und zeigte eiförmige Impressio renalis, atypische Form der Gallenblase, tiefe Incisura oesophagea, langgestreckte Impressio gastrica. Bei der Leber der Leiche mit Rechtsbiegung des Rumpfes ist der linke Lappen groß, lang gestreckt, hat eine querverlaufende Impressio gastrica, die Spitze des Lappens ist dorsalwärts umgebogen. Ausführlich wird die verschiedene Form und Lage des Magens besprochen. Die „Stierhornform" Holzknechts gibt die Form des Magens nicht wieder, sondern stellt ein in fehlerhafter Projektion auf die dafür ungeeignete Frontalebene gewonnenes Schattenbild dar; die große Kurvatur hat sich ventralwärts gewendet, wodurch eine Steilprojektion des Bogens zustande kommt, der als gerade Linie erscheint. Der Siphonmagen mit seiner typischen Angelhakenform hat ganz im Gegensatz frontale Stellung. Diese letztere Form tritt bei aufrechter Haltung ein und ist kombiniert mit Tiefstand der Leber und steiler Stellung des Herzens. Lage- und Formveränderungen ergeben sich weiter an der Milz, dem Dünndarm, Kolon, der Niere, den Ureteren, dem Duodenum und Pankreas. *W. Brandt* (Würzburg).

Respiration. Blutgase.

Grimm, A.: Atemmenge und Atemgeschwindigkeit bei Normalen und bei Gaumenspalten. Dissertation: Hamburg 1922.

Auf das Kymographion ließ Verf. für die Untersuchung der Nasenluft den Atemvolumenmesser von Wethlo und für die Mundluft denselben Apparat umgebaut von Schneider schreiben. Für die Nasalluft verwandte Verf. eine Nasenolive, die in ein Nasenloch der Versuchsperson gesteckt wurde, und für die Mundluft einen Trichter. Verf. untersuchte 10 Normalpersonen im Alter von 20—30 Jahren; mit totaler Spaltung des harten und weichen Gaumens standen ihm 10 Personen zur Verfügung; Patienten mit Obturatoren untersuchte er 6 im Alter von 25—30 Jahren. Alle Versuchspersonen hatten in einen Apparat zu sprechen: a, u, i; einmal laut-tief, dann laut-hoch und endlich leise-tief und leise-hoch. Jede Versuchsperson sprach in dem ihr zur Verfügung stehenden tiefsten bzw. höchsten Ton und in der ihr zur Verfügung stehenden lautesten bzw. leisesten Stärke. Im allgemeinen und im Durchschnitt stellte Verf. in bezug auf das Volumen folgendes fest: 1. Sämtliche Normalsprecher haben bei allen Aufnahmen keine Luft durch die Nase entweichen lassen; 2. Normalsprecher haben stets mehr Luft durch den Mund herauskommen lassen als Patienten, die mit Gaumenspalten behaftet sind, einerlei ob diese eine Prothese trugen oder nicht; 3. wenn die Patienten eine Prothese trugen, haben sie durch den Mund stets mehr Luft hergegeben, als wenn sie ohne Prothese phonierten. Was die durch die Nase herausströmende Luftmenge anbelangt, so ist die Wirkung der Prothese sehr gering, denn betreffs der Klangfarbe kommen aus dem Munde nur 14 ccm mehr als durch die Nase heraus; andererseits, was Stärke und Höhe anbelangt, lassen die Patienten mit Prothese mehr Luft durch die Nase entweichen, als wenn sie keine Prothese tragen; 4. bei Normalen ist die Luftmenge 33 ccm größer bei den leise als bei den laut gesprochenen Vokalen; bei den Patienten mit Gaumenspalten besteht das umgekehrte Verhältnis: was die Nasalluft anbelangt, so weisen die Patienten, die keine Prothese tragen, eine Zunahme von 75 ccm Luft für die leise gesprochenen Vokale auf, und die Patienten, die eine Prothese trugen, eine Abnahme von 86 ccm; 5. in bezug auf Höhe zeigen sämtliche Versuchspersonen ausnahmslos, daß, was die Mundluft anbelangt, die hochgesprochenen Vokale ein viel größeres Atemvolumen aufweisen als die tiefen; genau dasselbe Verhältnis zeigt sich bei der Nasalluft bei Patienten mit Gaumenspalten. Im allgemeinen und im Durchschnitt betrachtet, kam der Verf. betreffs der Geschwindigkeit zu folgenden Ergebnissen: 1. Wie bei dem Volumen, so zeigen auch betreffs der Mundluft die Normalsprecher eine größere Geschwindigkeit als Patienten mit Gaumenspalten, einerlei ob sie eine Prothese trugen oder nicht; 2. Patienten mit Prothese zeigen, daß die Mundluft dann stets mit einer größeren Geschwindigkeit herauskommt als ohne Prothese; dasselbe weist die Nasalluft auf; 3. das über Stärke und Höhe betreffs des Volumens Gesagte gilt mutatis mutandis auch für die Geschwindigkeit.

Panconcelli-Calzia (Hamburg).

Kaufmann, G.: Atembewegung bei Normalen und bei Gaumenspalten. Dissertation: Hamburg 1922.

Verf. benutzte ein kleines Zimmermannsches Kymographion, 2 Schreibkapseln nach Ganske, 2 Gürtelpneumographen nach Gutzmann und einen einfachen Pendelpneumographen. Die Spannung der Gummimembran der Schreibkapsel wurde durch ein Hg-Manometer geeicht; die Auswertung der Kurven nahm er mit Panconcelli-Calzias-Kreisbogenschablonen vor. Er untersuchte 10 Normalsprecher, 6 Patienten mit Gaumenspalten, die Obturatoren trugen (mit und ohne dieselben), ferner 6 Patienten mit Gaumenspalten ohne Prothese. Die Versuchspersonen mußten a, u, i nach vorheriger Einatmung je einmal laut-tief, leise-tief, laut-hoch und leise-hoch sprechen, bis die Atemluft verbraucht war. Jede Versuchsperson sprach in dem ihr zur Verfügung stehenden tiefsten und höchsten Ton bzw. in der ihr zur Verfügung stehenden lautesten und leisesten Stärke. Der Übersicht halber werden die zahlenmäßigen Ergebnisse in Form einer Tabelle wiedergegeben:

Eigenschaften der Atembewegungen	10 Normalsprecher	6 Patienten mit Gaumenspalten, die keine Prothese tragen	6 Patienten, die eine Prothese tragen	
			ohne	mit
Dauer	1:7,5	1:12,5	1:17,4	1:18,2
Ausdehnung / Zusammenziehung	1:1,1	1:1,22	1:1,21	1:1,31
Geschwindigkeit .	1:0,17	1:0,19	1:0,12	1:0,14
Synchronismus . .	+:(c−)=1:0,63 +:(a−)=1:0,36	+:(c−)=1:0,67 +:(a−)=1:0,44	+:(c−)=1:0,09 +:(a−)=1:0,27	+:(c−)=1:0,51 +:(a−)=1:0,67
Typus	c:a=1:0,05	c:a=1:0,6	c:a=1:0,4	c:a=1:0,4

Panconcelli-Calzia (Hamburg).

Blut. Herz. Gefäße.

MacNeal, Ward J.: Tetrachrome blood stain: An economical and satisfactory imitation of Leishman's stain. (Tetrachrome Blutfarbe: eine sparsame und zufriedenstellende Imitation der Leishmanschen Farbe.) (*Dep. of the laborat., post-graduate med. school a. hosp., New York.*) Proc. of the New York pathol. soc. Bd. **22**, Nr. 1/5, S. 41—44. 1923.

Mac Neal empfiehlt als vollwertigen Ersatz für Leishmans Farbe folgende Zusammensetzung: Wasserlösliches Eosin 1,0 g, reines Methylenblau 1,0 g, rekristallisiertes Methylenazur 0,6, rekristallisiertes Methylenviolett 0,2, reinen Methylalkohol (Merk) 1000,0 ccm. *Groll* (München).

Foord, Alvin G.: Blood counts with oxalated blood compared with ordinary counts. (Blutzählungen mit Oxalatblut im Vergleich zu gewöhnlichen Zählungen.) (*Laborat., Colfax school for the tuberculous, Colfax.*) Journ. of laborat. a. clin. med. Bd. **8**, Nr. 5, S. 343—345. 1923.

Beim Vergleich der Blutuntersuchung zwischen frischem Blut und Oxalatblut zeigte die Hämoglobinbestimmung Übereinstimmung, die Zahl der Erythrocyten und Leukocyten war im Oxalatblut niedriger; Blutausstriche sind meist sehr schlecht bei Verwendung von Oxalatblut, so daß sich keine Differentialzählung ausführen läßt. *Groll* (München).

Ocaranza, Fernando: Hématologie de l'indien du plateau central mexicain. (Hämatologie des Indianers des mexikanischen Zentralplateaus.) (*Laborat. de physiol., fac. de méd., Mexico.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **88**, Nr. 8, S. 554—555. 1923.

Ocaranza fand bei den Indianern des mexikanischen Zentralplateaus als Ausdruck der jahrhundertelangen Anpassung an die große Höhe eine etwas geringere Hyperglobulie als bei den Weißen aber eine größere Neigung zu konstanten Zahlen, die Differenz zwischen Maximal- und Minimalzahlen ist geringer als bei Weißen und Mischlingen; die Hämoglobinmenge steht in guter Beziehung zur Erythrocytenzahl; die häufig beobachtete geringe Leukocytose hält O. für den Normalzustand bei den Indianern. *Groll* (München).

Nagao, Katsuma: Über die Leukocytose bei der Tuscheinjektion. (*I. med. Klin., Univ. Osaka.*) (11. ann. scient. sess., Tokyo, 1.—3. IV. 1921.) Transact. of the Japanese pathol. soc. Bd. **11**, S. 76—77. 1921.

Nach intravenöser Tuscheinjektion bei Kaninchen erzielte Nagao nach schnell vorübergehender Leukopenie eine Leukocytose in 2 Perioden, einmal unmittelbar nach der Injektion und dann nach mehreren Wochen bis Monaten. Bei sehr großen Tuschemengen blieb die erste Leukocytose aus, der langdauernden Leukopenie folgte verspätet die Leukocytose der 2. Periode. Die Leukocytose der 1. Periode besteht ausschließlich in Vermehrung der Pseudoeosinophilen bei Verminderung der Lymphocyten und großen Mononucleären, diese beiden sind dagegen bei der Leukocytose der 2. Periode ebenso wie die Polynucleären vermehrt, was für Funktionssteigerung der hämatopoetischen Organe spricht. Die Leukopenie soll durch Zerfall der Blutzellen im Blut, die Leukocytose der 1. Periode unter Mitwirkung von Verunreinigungen der Tusche, die der 2. durch Wirkung von Kohlepartikelchen auf die hämatopoetischen Organe entstehen. *Groll* (München).

Roskam, Jacques: Contribution à l'étude de la physiologie normale et pathologique du globulin (plaquette de Bizzozero). (Beitrag zur normalen und pathologischen Physiologie der Blutplättchen [Bizzozero].) (*Laborat. de recherches, clin. méd., univ., Liège.*) Arch. internat. de physiol. Bd. **20**, H. 3, S. 241—330. 1922.

Roskam hat seine Untersuchungen vor allem auf die Rolle der Blutplättchen bei den Abwehrfunktionen des Organismus und bei der Blutgerinnung sowie bei der Pathogenese der Purpura haemorrhagica gerichtet. Er kommt zum Schluß, daß die Agglutination der Plättchen mit „opsonisierten" körperfremden Partikeln ein passives Phänomen ist, das normalerweise wahrscheinlich durch eine dünne, von den Plättchen adsorbierte Plasmahaut hervorgerufen wird. Die Natur der verschiedenen Faktoren, welche die Verklebung von Plättchen und Fremdkörpern verhindern, und die Bedingungen, unter denen diese Agglutination zustande kommt, sprechen dafür, daß die Agglutination wahrscheinlich ein Phänomen des Plasmas ist: eine Ausflockung gewisser Plasmaproteine, die von den Plättchen adsorbiert werden und die mit analogen an der Oberfläche der Fremdkörper koagulierten Proteinen in Berührung treten. Die Blutplättchen spielen weder bei der Bestimmung der Blutungszeit noch bei der Patho-

genese der Purpura die einzige ausschlaggebende Rolle: die Blutungszeit hängt ab von drei Faktoren, 1. der Gerinnbarkeit, 2. der Plättchenzahl und 3. einem peripheren Faktor, der „Opsonisabilität" der geschädigten Endothelwand. Die Wichtigkeit des endothelialen Faktors zeigt sich besonders deutlich bei hämorrhagischer Purpura, wenn (unabhängig von Gerinnbarkeit und Plättchenzahl) die Blutungszeit beim selben Individuum an verschiedenen Körperstellen zur nämlichen Zeit untersucht sehr stark differiert. *Groll* (München).

Flößner, Otto: Beobachtung und Zählung von Blutplättchen. (*Physiol. Inst., Univ. Marburg.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. **77**, H. 1/3, S. 113—130. 1922.

Als beste Methode zur Beobachtung von Blutplättchen empfiehlt Flößner die Verwendung von Tyrodelösung ohne Zuckerzusatz (0,8% NaCl, je 0,02% KCl und $CaCl_2$, 0,01% $MgCl_2$, 0,1% $NaHCO_3$ und 0,005% NaH_2PO_4). Vorteile sind dabei die Hemmung der physiologischen Gerinnungszersetzung, Verhinderung der Plättchenagglutination und des Anhaftens am Glas bei gleichzeitiger guter Formerhaltung aller übrigen Blutbestandteile. F. konnte eine rasche, in gesetzmäßiger Folge verlaufende Degeneration der Blutplättchen beobachten, die große Ähnlichkeit mit dem Untergang von Paramäcien besitzt.

Technik der Zählung: In die Vertiefung eines Paraffinstückes werden 30 Tropfen Tyrodelösung und 6 Tropfen (bei Frauen 5, bei Kindern 4) einer 1 promill., mehrfach filtrierten Sublimatlösung ($^1/_2$ Pastille auf $^1/_2$ l Wasser) mit einer Pipette gegeben und vermischt, dann läßt man rasch den ersten Blutstropfen zufallen, rührt 3—5 Sekunden mit einem mit Karnaubawachs überzogenen Glasstab bis zur vollkommenen Homogenität um und überträgt mit dem Stab sofort einen Tropfen in die Zählkammer. Ermittlung der Verhältniszahl Thrombocyt : Erythrocyt durch Zählung. Bestimmung der absoluten Erythrocytenzahl durch getrennte Untersuchung, Berechnung der Thrombocytenzahl.

Als Mittelwerte ergaben sich bei dieser Technik beim Mann 760 000, bei der Frau 682 000. In pathologischen Fällen wurden frühere Befunde bestätigt und eine selbständige Funktion des Blutplättchenapparates nachgewiesen. Versuche an Tieren ergaben morphologische und funktionelle Veränderungen der Blutplättchen in Chloroform-, Äther-, Urethan- und Chloralhydratnarkose. *Groll* (München).

Spitz, Siegfried: Blutplättchenzahl und Gefäßfunktion. Klin. Wochenschr. Jg. **2**, Nr. 13, S. 584—585. 1923.

Spitz empfiehlt die Ermittlung der Blutplättchenzahl im Kubikmillimeter Plasma und nicht im Blut, da die Blutplättchenzahl im Kubikmillimeter Plasma unabhängig ist von Änderungen des Hämoglobingehaltes und der Erythrocyten. Durch Bestimmung der Plättchenzahl, der Blutungszeit, durch Ausführung des Stauungsversuches und Prüfung der Gefäßfunktion nach Morawitz und Denecke bei 200 normalen und pathologischen Fällen kam er zum Ergebnis, daß für die Praxis meist die Bestimmung der Blutungszeit und Plättchenzahl genügt, um sagen zu können, ob und in welchem Sinne eine Anomalie der Gefäßfunktion vorliegt; das Abhängigkeitsverhältnis zwischen Blutungszeit und Plättchenzahl stellt in den meisten Fällen ein Kriterium der Gefäßfunktion dar. *Groll* (München).

Waard, D. J. de: A simple apparatus for producing mechanical hemolysis and its practical use. (Ein einfacher Apparat zur mechanischen Hämolyse und seine praktische Anwendung.) (*Physiol. laborat., univ., Groningen.*) Journ. of physiol. Bd. **57**, Nr. 3/4, S. 195—199. 1923.

Beschreibung des vom Verf. bereits auf der Jahrhundertfeier der Ges. D. Naturf. u. Ärzte Leipzig 1922 demonstrierten Apparates zur mechanischen Hämolyse der roten Blutkörperchen. *Kürten* (Halle a. d. S.).

Howell, W. H.: Heparin, an anticoagulant. (Heparin, eine gerinnungshemmende Substanz.) (*Americ. physiol. soc., Toronto, 27.—29. XII. 1922.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **63**, Nr. 3, S. 434—435. 1923.

Beschreibung einer Methode der Heparindarstellung, welche ein wasserlösliches, kochbeständiges und zur intravenösen Injektion geeignetes Heparin liefert. 1 mg verhindert die Gerinnung von 5—10 ccm Blut. Man durchströmt die aus dem Körper genommene Hundeleber von der Portalvene aus mit einem Liter 1 proz. Kochsalzlösung und entfernt auch manuell möglichst das Blut. Man schneidet die Leber in kleine Stücke, zerreibt sie im Mörser, breitet die Masse auf Platten aus und trocknet sie bei hoher Temperatur. Das so gewonnene Pulver wird aufbewahrt. Dieses Trockenpulver wird mit der 5fachen Menge 1 proz. Kochsalzlösung verrieben und mit Ammoniak alkalisch gemacht. Nach 15 Minuten wird koliert, abgepreßt,

zentrifugiert und filtriert. Fällung des Filtrats mit dem gleichen Volumen Aceton, nach gutem Mischen Zentrifugieren und Gewinnung des Rückstandes. Der Rückstand wird 2 Stunden im Rückflußkühler mit 95 proz. Methylalkohol gekocht. Der gewaschene Rückstand wird 15 Minuten mit einer 1 proz. Lösung von Kochsalz extrahiert. Wiederum Fällung mit Aceton. Lösung des Rückstandes in einer kleinen Menge Wasser. Nach dem Filtrieren Einengen zur Trockne. Der Rückstand wird gepulvert. Zur Reinigung muß evtl. noch einige Male das Pulver gelöst und nach Filtrieren wieder getrocknet werden. *Martin Jacoby* (Berlin).

Barr, David P., Harold E. Himwich, and Robert P. Green: Studies in the physiology of muscular exercise. I. Changes in acid-base equilibrium following short periods of vigorous muscular exercise. (Studien zur Physiologie der Muskelanstrengung. I. Auf kurze Perioden starker Muskelanstrengung folgende Veränderungen im Säurebasengleichgewicht.) (*Russell Sage inst. of pathol., II. med. (Cornell) div. a. dep. of pathol., Bellevue hosp. a. dep. of med., Cornell univ. med. coll., New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. **55**, Nr. 3, S. 495—523. 1923.

Die Muskelarbeit wurde am Kroghschen Fahrradergometer 1—2 Stunden nach dem Frühstück geleistet; Blut wurde nach den Angaben von Stadie aus der Radial- oder Brachialarterie und einer Armvene entnommen und unter Paraffinöl und Zusatz von Kaliumoxalat aufgefangen. Nach Sättigung bei 37,5° mit Kohlensäureluftgemischen in der von van Slyke und Mitarbeitern angegebenen Weise (diese Berichte **16**, 240) wurde im van Slykeschen Apparat der Kohlensäure- und Sauerstoffgehalt des Blutes analysiert und außerdem der Kohlensäuregehalt des Gasgemisches bestimmt. Die vermeidbaren und unumgänglichen Fehlerquellen, besonders die Säurebildung im Blut durch Stehen wurden weitgehend berücksichtigt. Die Berechnung der *pH* erfolgte nach der Hasselbachschen Gleichung. Ausführliche Protokolle sind der Arbeit beigegeben.

Bei gesunden jungen Männern sank nach einer Leistung von ca. 3500 kg/m in $3^1/_2$ Minuten die Kohlensäurekapazität um 8—19% bei 40 mm CO_2-Spannung, die Kohlensäurespannung des Arterienblutes um 1—11% und die p_H um 0,04—0,25; es waren also starke individuelle Unterschiede vorhanden. Gleichzeitige Bestimmung der Milchsäure im Blut nach Clausen zeigte einen Anstieg derselben durch die Muskelanstrengung, welcher aber dem aus der Verminderung der CO_2-Bindungsfähigkeit errechneten Wert nicht genau entsprach. Der Verlauf der CO_2-Bindungskurven nach der Muskeltätigkeit war flacher, was einer Verminderung der Alkalireserve entspricht. Der Anteil der einzelnen Puffersubstanzen daran ist unbekannt; das Hämoglobin ist unbeteiligt (vgl. van Slyke und Mitarbeiter, diese Berichte **16**, 485). Im Venenblut entsprachen die Veränderungen denen des Arterienblutes. Mit steigender Größe der vorhergehenden Arbeitsleistung nahm die CO_2-Bindungsfähigkeit des Venenblutes immer schneller ab; Leistungen unter 2500 kg/m bedingten keine deutlichen Veränderungen. *R. Schoen* (Würzburg).

Barr, David P., and Harold E. Himwich: Studies in the physiology of muscular exercise. II. Comparison of arterial and venous blood following vigorous exercise. (Studien zur Physiologie der Muskelanstrengung. II. Vergleich von Arterien- und Venenblut nach starker Anstrengung.) (*Russell Sage inst. of pathol., II. med. (Cornell) div. a. pathol. dep., Bellevue hosp. a. dep. of med., Cornell univ. med. coll., New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. **55**, Nr. 3, S. 525—537. 1923.

Verglichen wurden Kohlensäurebindungsfähigkeit und p_H von Arterien- und Venenblut, welches 3 Minuten nach Ergometerarbeit von etwa 4000 mkg gleichzeitig den Armgefäßen entnommen wurde. Bei ausschließlicher Beinarbeit (Pedaltreten) war die CO_2-Kapazität des Venenblutes durchschnittlich 4 Volumprozent höher als die des Arterienblutes, während sie in der Ruhe gleich ist. Bestimmungen des Milchsäuregehaltes nach Clausen ergaben, daß dieser nach dem Passieren der Gewebe im Venenblut geringer ist; dadurch erklärt sich die Zunahme der CO_2-Bindungsfähigkeit. Veränderungen der p_H sind kaum nachweisbar. Wurde dagegen die Arbeit mit den Armen verrichtet, so blieb die Vermehrung der CO_2-Kapazität im Armvenenblut aus oder es trat eine Verminderung gegenüber derjenigen des Arterienblutes ein; dem entsprach eine Zunahme der Milchsäure. 3 Minuten nach Beendigung der Arbeit gibt also der vorher tätige Muskel noch Milchsäure ans Blut ab, während das ruhende Ge-

webe (Arm bei Beinarbeit) umgekehrt Milchsäure aus dem Blut entfernt. Das Verhältnis der CO_2-Bindungsfähigkeit des Arterien- und Venenblutes nach Anstrengungen ist dadurch so wechselnd, daß die Bestimmung derselben im Venenblut allein keinen Schluß auf das arterielle Blut zuläßt. *R. Schoen* (Würzburg).

Barr, David P., and Harald E. Himwich: Studies in the physiology of muscular exercise. III. Development and duration of changes in acid-base equilibrium. (Studien zur Physiologie der Muskelanstrengung. III. Entwicklung und Dauer der Veränderungen im Säure-Basengleichgewicht.) (*Russel Sage inst. of pathol., II. med. (Cornell) div. a. dep. of pathol., Bellevue hosp. a. dep. of med., Cornell univ. med. coll., New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. **55**, Nr. 3, S. 539—555. 1923.

1—35 Minuten nach starker Muskelarbeit (wie vorher) wurden in zahlreichen Versuchen die Kohlensäurespannung des arteriellen Blutes, CO_2-Kapazität und *pw* im Arterien- und Venenblut ermittelt. Die arterielle CO_2-Spannung nahm in den ersten 2 Minuten der Arbeit zu, sank dann in $3^1/_2$ Minutenn ach Beendigung der Anstrengung zur Norm und in den folgenden Minuten noch darunter; die Rückkehr zum Ausgangswert erfolgte erst allmählich im Verlauf von mehr als 50 Minuten. Die CO_2-Bindungsfähigkeit begann bereits nach 2 Minuten Arbeit zu sinken, die Abnahme überdauerte das Ende der Anstrengung einige Minuten und die Rückkehr zur Norm erfolgte langsam in einer Stunde. Die Veränderungen der CO_2-Kapazität werden durch Anhäufung und Entfernung von Milchsäure erklärt; sobald die Milchsäureabgabe aus dem Blut die Aufnahme übersteigt, beginnt das CO_2-Bindungsvermögen wieder zuzunehmen, das ist mehrere — etwa 8 — Minuten nach Beendigung der Muskelanstrengung. Durch die Arbeit entstand keine Acapnie; die p_H begann schon in der 2. Minute abzusinken, wenn die CO_2-Spannung noch erhöht war. Die Rückkehr zur normalen Blutreaktion setzte 3 Minuten nach Abschluß der Muskeltätigkeit ein und war in 8—30 Minuten vollständig. Die Abnahme der Blutalkalinität ist durch Milchsäureanhäufung bedingt, welche durch Verminderung der CO_2-Spannung infolge vertiefter Atmung nicht ausgeglichen wird. Bei einer Arbeitsdauer von $7^1/_2$ Minuten wurde das Maximum der Veränderungen schon während der Muskelübung erreicht. Die Veränderungen der CO_2-Kapazität und Reaktion des arteriellen und venösen Blutes gingen im allgemeinen einander parallel, nur hielt die Erhöhung der CO_2-Spannung im Venenblut länger an. *Rudolf Schoen* (Würzburg).

Wilson, Helene Connet: The effect of carbon dioxide and acetic acid on the osmotic pressure of haemoglobin. (Der Einfluß von Kohlen- und Essigsäure auf den osmotischen Druck des Hämoglobins.) (*Inst. of physiol., univ. coll., London a. dep. of physiol., school of hyg. a. public health, Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Biochem. journ. Bd. **27**, Nr. 1, S. 59—71. 1923.

Hämoglobin in krystallisiertem Zustand wurde nach der Methode von Dudley und Evans, unter Vorsichtsmaßregeln gegen Zersetzung, aus Pferdeblut dargestellt und mehrmals umkrystallisiert; die Leitfähigkeit wurde als Maßstab der Reinheit genommen. Die Stärke der untersuchten Lösungen betrug 1%, in einigen Versuchen auch mehr. Als Osmometer dienten sowohl der Apparat von Moore und Roaf in der Modifikation von Bayliss, als auch einfache Kollodiumsäckchen, welche mit einem U-förmigen Quecksilbermanometer verbunden und in 150 ccm haltenden Flaschen suspendiert waren; die Säckchen wurden nur mit 5 ccm Hämoglobinlösung beschickt, da ihr Innenraum durch einen mit etwas Quecksilber gefüllten Glasschwimmer mit Ausnahme der Randpartien ausgefüllt war. Dadurch wurde die Dialyse erleichtert und abgekürzt; bakterielle Zersetzung ließ sich vermeiden. — Die Dialyse einer 1 proz. Hämoglobinlösung an aufeinanderfolgenden Tagen gegen destilliertes Wasser (p_H 6,8), als Ausgangspunkt und darnach gegen mit Kohlensäure zu 1/10 (p_H 4,2), zur Hälfte (p_H 4,0) oder ganz gesättigtes Wasser (p_H 3,8) oder gegen Essigsäurelösungen der gleichen Acidität (p_H 4,2—3,8) ergab einen mit der Acidität zunehmenden Anstieg des osmotischen Druckes auf das Dreifache des Ausgangswertes; wurde die Säure durch

destilliertes Wasser ersetzt, stellte sich der niedrige Anfangswert wieder ein. Die p_H der Außenflüssigkeit wurde colorimetrisch bestimmt. Die verschiedene molare Konzentration der Kohlen- und Essigsäurelösung war ohne Einfluß, lediglich die Acidität bestimmte den osmotischen Druck. Stärkere Hämoglobinlösungen zeigten einen ähnlichen, aber geringeren Anstieg. Nur bei höheren Temperaturen (20°) und bei starker Säurewirkung trat eine merkliche Zersetzung des Hämoglobins ein, die den osmotischen Druck um etwa 5 mm Hg verminderte. Die Zeit bis zu einer Woche, die Gegenwart von Oxy- und Methämoglobin veränderten an sich den osmotischen Druck der Lösungen nicht. Der Grund des Anstieges des osmotischen Druckes einer Hämoglobinlösung durch Essigsäure oder kohlensäuregesättigtes Wasser gegenüber destilliertem Wasser liegt nicht in einer Verminderung der Aggregation des Hämoglobins oder Zerlegung in kleinere Moleküle, auch nicht in Temperatureinflüssen, sondern in der Bildung eines Hämoglobinsalzes, welches entweder in verschiedene Proteinionen oder in Protein- und Acetat- bzw. Bicarbonationen ionisert wird. *Rudolf Schoen* (Würzburg).

Yamakita, Matajuro: Internal secretion and gaseous exchange of blood. (Innere Sekretion und Gasaustausch des Blutes.) (*Laborat., med. clin., Tohoku imp. univ., Sendai.*) Tohoku journ. of exp. med. Bd. **3**, Nr. 5/6, S. 567—607. 1922.

Es wurden 1,6 ccm frisches defibriniertes Kaninchenblut nach Sättigung mit Sauerstoff mit 0,1 ccm 0,1% Suprarenin versetzt und nach gründlicher Durchmischung unter Paraffinöl in verschlossenen Gefäßen aufbewahrt; daneben wurden Kontrollen ohne Adrenalinzusatz hergestellt. Die Veränderungen im Sauerstoff- und Kohlensäuregehalt des Blutes, nachdem es eine bestimmte Zeit auf Eis oder im Brutschrank aufbewahrt worden war, wurden mit dem Barcroftschen Differentialmanometer gemessen und der Hämoglobingehalt nach Autenrieth-Königsberger colorimetrisch bestimmt.

Bei 70—80stündigem Verweilen im Eisschrank (4—7°) war der Sauerstoffgehalt des Normalblutes um 50—80% vermindert, im Adrenalinblut aber nur um 15—40%; im Brutschrank (34—38°) zeigte sich nach 10 St. bereits eine Dunkelfärbung des Blutes, nach 15—50 St. betrug die Abnahme des Sauerstoffs 80—100%; auch hier war sie im Adrenalinblut mit 50—60% wesentlich geringer. Ebenso hemmte Zusatz von Adrenalin die Kohlensäurebildung im Blut, sogar noch in höherem Maße als den Sauerstoffverbrauch; dagegen war es ohne Einfluß auf die Sauerstoffkapazität des Blutes. Hämolysiertes Blut wurde rascher als normales reduziert (z. B. war es nach 10stündigem Aufenthalt im Brutschrank sauerstoffrei); auch hier hatte Adrenalin eine hemmende Wirkung, welche der am Normalblut etwa gleichkam; demnach ist diese nicht an die Gegenwart der Blutkörperchenmembran und Zellstruktur gebunden; ebensowenig war das Serum zu ihrem Zustandekommen erforderlich, da an serumfreien Blutkörperchenaufschwemmungen Adrenalin wie am intakten Blut wirkte. Auch Oxyhämoglobinlösungen wurden in gleicher Weise durch Adrenalin beeinflußt. Der Einfluß von Adrenalin auf die Geschwindigkeit der Reduktion und Oxydation des Blutes wurde in der Weise geprüft, daß mit Suprarenin versetzte Blutproben der 0,1 proz. Lösung (0,3 auf 5 ccm Blut) und daneben Kontrollen, welche statt Nebennierenextrakt Salzsäure der gleichen Acidität enthielten, in besonderen Glasröhren gleichmäßig mit Gas durchperlt wurden. Nach wenigen Minuten zeigte sich bereits bei Durchströmung mit Stickstoff und, in stärkerem Maße noch, mit Kohlensäure eine Verminderung der Reduktion durch Adrenalin, welche ausgedrückt in Prozenten der Sauerstoffsättigung 2—20 Vol.-% betrug. Bei Durchströmung des reduzierten Blutes mit Sauerstoff fand sich kein Einfluß oder sogar eine Hemmung der Oxydation durch Adrenalin. In Versuchen an Kaninchen wurden nach Adrenalininjektion der O_2-Gehalt des arteriellen (Femoralis) und des strömenden venösen (V. jugularis) Blutes verglichen, und arterieller Blutdruck und Strömungsgeschwindigkeit des Venenblutes registriert; es zeigte sich während der Blutdrucksteigerung eine Rotfärbung des Venenblutes durch Zunahme der Sauerstoffsättigung, welche bei der folgenden Blutdrucksenkung unter den Ausgangswert fiel; von der Geschwindigkeit des Blutstromes waren diese Veränderungen unabhängig. Der beim Zusatz des Adrenalins in vitro gefundene Einfluß auf den Gas-

wechsel des Blutes zeigte sich in gleicher Weise, wenn das Blut Kaninchen kurz nach intravenöser Suprarenininjektion entnommen wurde; 7—10 Min. nach der Einspritzung war die Wirkung nicht mehr nachweisbar, ein Beweis für die rasche Zerstörung des Adrenalins im Körper. Der direkt hemmende Einfluß des Adrenalins auf die Reduktion des Oxyhämoglobins zusammen mit der Gefäßverengerung läßt eine Anoxämie zustande kommen; dadurch erklären sich die Glykosurie, die Erhöhung der elektrischen Erregbarkeit des Nerv-Muskelapparates und die Entstehung von Cheyne-Stokesscher Atmung durch Adrenalin als Folgen von Sauerstoffmangel. Pituitrin und Thyreoprotein sind ohne Einfluß auf den Gaswechsel des Blutes. *Rudolf Schoen* (Würzburg).

Yamakita, Matajuro, und Tayojiro Kato: Clinical and experimental anoxaemias and the effect of oxygen administration. (Klinische und experimentelle Anoxämie und die Wirkung der Sauerstoffverabreichung.) (*Laborat., med. clin., Tohoku imp. univ., Sendai.*) Tohoku journ. of exp. med. Bd. **3**, Nr. 5/6, S. 608—652. 1922.

Um den therapeutischen Wert der Sauerstoffinhalation einer kritischen Prüfung zu unterziehen, wurde an geeigneten klinischen Fällen und bei experimentell erzeugter Anoxämie bei Tieren, vor der Einatmung meßbarer Sauerstoffmengen und danach, das arterielle Blut — es wurde beim Menschen nach der Methode von Hürter aus der Radialis entnommen — mit der Barcroftschen Methodik auf sein Sättigungsdefizit an Sauerstoff untersucht. Dieses betrug beim normalen Erwachsenen im Durchschnitt 1,56 ccm in 100 ccm Blut und ließ sich durch Einatmung von 8 l O_2 in 10 Minuten um Bruchteile eines Kubikzentimeters vermindern. In 8 Fällen von Lungentuberkulose ohne Cyanose und Fieber fehlten 0,04% der Sättigung mit Sauerstoff, bei schweren Fällen etwas mehr; hier wurde die Sättigung durch O_2-Inhalation um 15% erhöht. Bei Pleuritis, besonders wenn sie mit Tuberkulose der Lungen verbunden war, und bei Herzkrankheiten wurde ebenso der therapeutische Effekt des Sauerstoffs auf die meist bestehende Anoxämie beobachtet, nur bei dekompensierten Kreislaufstörungen blieb er aus. — Die experimentellen Untersuchungen wurden an im Urethanschlaf befindlichen Kaninchen vorgenommen und erstreckten sich auf verschiedene, künstlich gesetzte, Atmungs- und Kreislaufstörungen, wobei neben der arteriellen Sauerstoffsättigung Puls, Blutdruck und Respiration gemessen wurden. Bei einseitigem offenen Pneumothorax erhöhte sich das Sauerstoffdefizit aufs 2—$6^1/_2$fache, ebenso bei doppelseitigem geschlosssenen; beim einseitigen, geschlossenen Pneumothorax war die Anoxämie weniger ausgeprägt und nur da wurde sie durch die Sauerstoffinhalation wesentlich — etwa auf die Hälfte — reduziert. Durch rasche Einfüllung einer großen Menge Olivenöl in eine Pleurahöhle wurde das Sättigungsdefizit an O_2 verdreifacht und durch O_2-Einatmung prompt zur Norm zurückgeführt; ebenso günstig war ihre Wirkung bei Verödung größerer Lungenpartien durch Silbernitrateinspritzung (5 proz.), während sie bei erheblicher Anoxämie durch Verschluß eines Hauptbronchus oder Paraffineingießung in den Bronchialbaum nur eine geringe Besserung herbeiführen konnte. Injektion von 0,02 g Morphin je Kilogramm Tier erzeugte erhebliche Anoxämie, welche bei zunehmender Verlangsamung der Atmung durch Sauerstoffapplikation kaum beeinflußt wurde. Dagegen wirkte sie sehr günstig bei Einspritzung von 1 g Chloralhydrat je Kilogramm Tier mit Blutdrucksenkung auf die Hälfte, ohne den Blutdruck zu beeinflussen; wirkungslos blieb sie auch hier, wenn der Blutdruck auf 20 mm gesunken war; die Erscheinungen der Strophantinvergiftung wurden durch Sauerstoff nicht gebessert. Bei Entblutungsanämie nahm von einer Hämoglobinverminderung auf 50% an das Sättigungsdefizit des Blutes an O_2 ab, Sauerstoffeinatmung verstärkte diesen Vorgang; ähnlich liegen die Verhältnisse bei der Nitritvergiftung. Eine Wirksamkeit des Sauerstoffs zeigte sich beim Darniederliegen des Kreislaufs, solange die Atmung fortdauerte, und bei Atemstillstand, wenn das Herz noch schlug und die Lungenoberfläche unversehrt geblieben war. Bei direkter Einatmung durch eine dicht schließende Maske war der therapeutische Effekt des Sauerstoffs am größten; subcutane Injektion von O_2 und intravenöse Verabreichung von Wasserstoffsuperoxyd waren zwecklos. Die Wir-

kung überdauerte niemals die Zeit der Inhalation; deshalb ist im klinischen Gebrauch langdauernde und oft wiederholte Sauerstoffeinatmung durchzuführen. Blutdruck und Atmung blieben beim Tier durch Sauerstoff unbeeinflußt, die Pulsfrequenz nahm zu und etwa vorhandene Aryhthmie verschwand während der Dauer der Sauerstoffeinatmung. *Rudolf Schoen* (Würzburg).

Fontes, G., et L. Thivolle: Microdosage molybdo-manganimétrique du fer dans l. C. C. de sang. (Mikrobestimmung des Eisens in 1 ccm Blut mit Hilfe einer Molybdän-Manganmethode.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 11, S. 752 bis 754. 1923.

0,3—1 ccm Blut werden unter 2maligem Nachspülen der Pipette mit Wasser genau abgemessen und mit dem 10fachen des Blutvolumens an gesättigter Pikrinsäurelösung versetzt. Man saugt auf einem Filter von 4 cm Durchmesser quantitativ ab, wäscht den Niederschlag chlorfrei und trocknet ihn bei gelinder Wärme. Man bringt ihn in ein Schiffchen aus Porzellan oder Platin von geeigneter Größe und verascht ihn im Preglschen Mikroofen, wobei das Eisen katalytisch wirkt. Man reduziert dann das zurückbleibende Eisenoxyd mit Hilfe von Wasserstoff, der mit Natronlauge-Bleiacetat und Sublimat gewaschen und mit Chlorcalcium getrocknet ist, wobei das Schiffchen dunkle Rotglut zeigen soll. Sobald das Eisen zu sintern beginnt, unterbricht man das Erhitzen und löst das Eisen nach dem Erkalten in 5—10 ccm folgender Flüssigkeit: 40 g Ammonmolybdat und 10 g carbonatfreie Natronlauge werden zu 100 ccm gelöst. Man kocht das Ammoniak fort und setzt dann 250 ccm Phosphorsäure 1,35 und 0,5 g Kupfersulfat zu, kocht $^1/_4$ Stunde und füllt auf 1000 auf. In diesem Reagens geht das Eisen, das keine pyrophoren Eigenschaften besitzt, unter Blaufärbung durch niedere Oxyde des Molybdäns als Eisenoxyd in Lösung. Man titriert mit einer Kaliumpermanganatlösung, die gegen eine Lösung von 1,4 g Mohrschem Salz und 1 ccm konzentrierter Phosphorsäure in 1 l Wasser eingestellt ist. 10 ccm dieser Lösung werden mit 5 ccm Molybdänreagens versetzt und die entstandene Blaufärbung mit der Permanganatlösung titriert. Wenn hierbei T ccm Permanganat gebraucht wurden, entspricht 1 ccm der Permanganatlösung 0,666 : T mg Eisen. Die Bestimmung kann in 30 Minuten zu Ende geführt werden und der Fehler beträgt nicht über 3%. Hämoglobin nimmt auf 1 mg Eisen 0,4 ccm Sauerstoff auf, was dem Verhältnis Fe : O_2 entspricht. *Schmitz* (Breslau).

Weil, Mathieu-Pierre, Ch.-O. Guillaumin, et R. Weismann-Netter: Le calcium et le magnésium sériques chez l'adulte normal, hypertendu, ou athéromateux. (Calcium und Magnesium des Serums beim normalen Erwachsenen, beim Hypertoniker oder beim Atheromatösen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 11, S. 732 bis 734. 1923.

Im Trichloressigsäurefiltrat des Serums wird das Ca als Oxalat gefällt und mit Permanganat titriert. Im Filtrat davon wird das Mg als Phosphorammoniakmagnesia bestimmt. Die Normalwerte liegen zwischen 100 und 120 mg im Liter für Ca, zwischen 15 und 20 mg für das Mg, der Quotient Ca/Mg ist normal = 6. Hypertoniker ohne Atheromatose der Aorta zeigen selten vermehrte Ca-Werte, öfters, aber inkonstant erhöhte Mg-Werte im Serum. Bei Atheromatose sind zuweilen die Ca-Werte erhöht, oft aber sowohl Ca- wie Mg-Zahlen in den normalen Grenzen. *H. Strauss* (Halle).

Weil, Mathieu-Pierre, et Ch.-O. Guillaumin: L'hypercalcémie du rhumatisme chronique. (Die Hypercalciumämie des chronischen Rheumatismus.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 11, S. 734—735. 1923.

Die verschiedenen ankylosierenden und deformierenden Formen des chronischen Gelenkrheumatismus sind sehr oft, aber nicht immer von einer Vermehrung des Calcium im Blute begleitet. Diese Hypercalciumämie geht aber durchaus nicht immer den radiologisch nachweisbaren Änderungen im Kalkgehalt der Knochen und Gelenke parallel. Oft sind gleichzeitig Magnesium- und Harnsäuregehalt des Blutes vermehrt. *H. Strauss* (Halle).

Bisgaard, A., et Joh. Noervig: Méthodes pour déterminer la teneur du sang en ammoniaque. (Methoden zur Bestimmung der Ammoniakspannung im Blute.) (*Clin. psychiatr. du Dr. Bisgaard, Roskilde.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 11, S. 813—815. 1923.

Bereits in früheren Mitteilungen (diese Berichte **7**, 63 und 205) war nach Henriques und Christiansen festgestellt worden, daß normales Blut ungefähr 0,3 mg% Ammoniak-N enthält, während bei Epileptikern zwischen den Anfällen höhere oder geringere Werte anzutreffen sind. Diese Befunde sollten durch direkte NH_3-Bestimmungen im Blut mittels Luftdurchleitens ergänzt werden. Besondere Sorgfalt mußte auf völlige Stickstofffreiheit der Reagenzien verwandt werden, besonders muß der Alkohol frei von Pyridinbasen sein, die ihm anhaften, wenn er nach der Destillation über Holzkohle filtriert worden ist. Es gelang, die durch Blindbestimmungen

ermittelten Korrekturen für die verwandten Reagenzien auf 3—10% herunterzudrücken. In Übereinstimmung mit den früher erhaltenen Resultaten fanden sich normalerweise 0,28 mg N in 100 ccm Blut, während bei einem Epileptiker $4^1/_2$ Stunden vor dem Anfall 0,52 mg beobachtet wurden. Die von Nash und Benedikt (diese Berichte **11**, 85) erhaltenen niedrigeren Normalwerte von 0,1 mg in 100 ccm Blut beruhen darauf, daß die genannten Autoren nur 10 Min. lang Luft durchleiteten. Leitet man dagegen in der von ihnen angegebenen Weise 3 Stunden lang Luft durch, während man durch Beigabe von 15 ccm stickstofffreien Alkohols eine Neubildung von NH_3 im Blut selbst verhindert, so erhält man ebenfalls Werte von 0,2—0,3 mg.

F. Laquer (Frankfurt a. M.).

Yamakami, Kumao: Asphyktische Hyperchlorämie. (*Gerichtl.-med. Inst., Tohoku Univ., Sendai.*) Tohoku journ. of exp. med. Bd. **3**, Nr. 5/6, S. 352—362. 1922.

Wenn man an dem Blut erstickter Tiere eine Chlorbestimmung nach Austin-van Slyke ausführt, bei der das Blut mit Pikrinsäure enteiweißt, das Chlor mit Silbernitratsalpetersäure ausgefällt und das überschüssige Silber mit Jodkali zurücktitriert wird, so erhält man wesentlich höhere Zahlen als bei Normaltieren. Da auch die nach Carius erhaltenen Chlorwerte in gleichem Maße erhöht sind, handelt es sich hier nicht um ein Vorkommen anderer silberfällender Stoffe, etwa von Rhodanwasserstoff im Blut, sondern um eine Vermehrung der Chloride. Die Vermehrung ist unabhängig vom Chloridgehalt des Magendarmkanals. Dagegen findet eine vergleichsweise sehr bedeutende Reduktion des Chloridgehaltes der Muskulatur statt. Die Erscheinungen sind auch schon wahrnehmbar, wenn die Erstickung nicht tödlich war. Wahrscheinlich erfolgt in der Asphyxie ein Reiz auf das Kochsalzzentrum. Daß trotz der hohen Kohlensäurespannung, die bei der Erstickung in den Geweben herrscht, Chlor aus ihnen in das Blut übertritt, war nach den Versuchen van Crevelds nicht zu erwarten.

Schmitz (Breslau).

Hastings, A. Baird, and Aleita Hopping: A criticism and modification of the MacLean blood sugar method. (Kritik und Abänderung der Zuckerbestimmung im Blut nach McLean.) (*Dep. of physiol., Columbia univ., New York.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **20**, Nr. 5, S. 254—256. 1923.

Bei der Zuckerbestimmung nach Mc Lean wird das Blut durch Kochen mit angesäuertem Natriumsulfat unter Zugabe von kolloidalem Eisenhydroxyd enteiweißt, der Zucker in Gegenwart von Kaliumjodid und -jodat durch Kupferhydroxyd oxydiert und das beim Ansäuern freiwerdende Jod titriert. Wenn man statt des von Mc Lean benutzten Oxalatblutes Blut ohne Zusatz benutzt, fallen die Werte höher aus. In Versuchen an reinen Zuckerlösungen stellte sich heraus, daß Oxalsäure Thiosulfat verbraucht und daß auch Eisenlösung vermieden werden muß. Durch Einführung der Folinschen Enteiweißungsmethode mit Wolframsäure läßt es sich erreichen, daß die Werte mit oder ohne Oxalat unter sich und mit den Werten des Ergebnisses des Folinverfahrens übereinstimmen. — 1 ccm Oxalatblut wird in einem Erlenmeyerkolben mit 26 ccm Wasser versetzt und nach 5 Minuten 2 ccm 10 proz. Wolframsäurelösung und 1 ccm 1 proz. Essigsäure zugefügt. Nach kräftigem Schütteln wird filtriert oder zentrifugiert und an 20 ccm Filtrat eine Bestimmung nach den Vorschriften von Mc Lean ausgeführt. Wegen der Abwesenheit von Natriumsulfat tritt die Reduktion bei etwas tieferer Temperatur ein, so daß man die Reduktionstabelle neu aufstellen mußte.

Geb. Thiosulfat	Glucose	Thiosulfat	Glucose
0,5 ccm	0,25 mg	4,0 ccm	1,19 mg
1,0 „	0,19 „	4,5 „	1,33 „
1,5 „	0,52 „	5,0 „	1,46 „
2,0 „	0,66 „	5,5 „	1,59 „
2,5 „	0,79 „	6,0 „	1,73 „
3,0 „	0,92 „	6,5 „	1,86 „
3,5 „	1,06 „	7,0 „	2,00 „

Schmitz (Breslau).

Rogers, Hobart: Exposure to light as a source of error in estimating urie acid by the Folin and Wu method. (Lichteinwirkung als Fehlerquelle bei der Harnsäure-Bestimmung nach Folin—Wu.) (*Dep. of biochem., Indiana univ., school of med., Indianapolis.*) Journ. of biol. chem. Bd. **55**, Nr. 3, S. 325—331. 1923.

Der Einfluß des Lichts kann bei der Methode zu ziemlich erheblichen Irrtümern führen. Besonders stark äußert er sich auf den Silberuratniederschlag. Je länger das Licht einwirkt, um so größer der Harnsäureverlust. Auch Erhöhung der $[H^+]$ vergrößert den Verlust. Es empfiehlt sich also dringend, unter möglichster Lichtausschaltung zu arbeiten. *Pincussen.*

Loevenhart, A. S., B. H., Schlomovitz, and E. G. Seybold: The determination of the circulation time in rabbits and dogs and its relation to the reaction time of the respiration to sodium cyanide. (Die Bestimmung der Blutumlaufzeit bei Kaninchen und

Hunde und ihr Verhältnis zur Reaktionszeit der Atmung auf Natriumcyanid.) (*Pharmacol. laborat. univ. of Wisconsin, Madison.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **19**, Nr. 3, S. 221—238. 1922.

Die außerordentlich rasch nach intravenöser Injektion auftretende Atmungserregung durch Natriumcyanid und seine zuverlässige, dabei schnell abklingende und stets reproduzierbare Wirkung ließ es als Mittel zu unblutiger und klinisch verwendbarer Prüfung der Blutumlaufszeit geeignet erscheinen. Zum Vergleich wurde mit chemischen Mitteln, welche leicht in kleinsten Mengen nachweisbar sind, die Blutumlaufszeit an Tieren neben der Reaktionszeit auf NaCN bestimmt. Verwendet wurden Lithiumsalze (Chlorid, besser Acetat und Benzoat), welche spektroskopisch in weniger als 0,000 002 mg nachgewiesen werden konnten, und Hexamethylentetramin, welches colorimetrisch nach Überdestillation noch in Verdünnung von 1 : 50 Million erkennbar war. Kaninchen wurden diese Substanzen in eine Ohrvene, Hunden in eine Jugularis in 40—50 proz. Lösungen in kürzester Zeit eingespritzt und aus der entsprechenden Vene der anderen Seite gleichzeitig Blut abtropfen lassen; die Tropfen fielen in kleine Glasnäpfchen, welche nebeneinander auf einer horizontal vorbeibewegten Kymographionschleife angebracht waren; die Zeit vom Beginn der Injektion wurde registriert; für den Fall der Einspritzung von NaCN wurde die Atmung ebenfalls graphisch aufgenommen. Die Blutumlaufszeit betrug bei Kaninchen im Mittel 4,71, bei Hunden 7,8 Sekunden; am gleichen Tier schwankten die Werte nur um Bruchteile von Sekunden, an verschiedenen Tieren bis zu 100%. Zwischen Pulszahl und Umlaufsgeschwindigkeit bestand kein festes Verhältnis. Die Reaktionszeit auf NaCN betrug durchschnittlich beim Kaninchen 3,97, bei Hund 8,66 Sekunden, das ist 84 bzw. 111% der Blutumlaufszeit. An verschiedenen Tagen war die Reaktionszeit beim gleichen Tier dieselbe. Als geeignete Dosis erwies sich beim Kaninchen 0,17 ccm 0,02 n-NaCN, beim Hund 0,082 ccm der gleichen Lösung, beides je Kilogramm Gewicht. Blutverlust bis zu 0,5% des Körpergewichtes veränderte die Reaktionszeit auf NaCN nicht; bei Äthernarkose mußte die 2—3fache Menge injiziert werden. Die NaCN-Methode eignet sich auch zur Bestimmung der Dauer des Blutdurchstromes durch einzelne Organe, indem man sie einmal vor, einmal nach Passieren des betreffenden Organs injiziert und die Differenz der Zeit bis zur jeweiligen Atmungserregung ermittelt. *Rudolf Schoen* (Würzburg).

Stephens, G. Arbour: The sounds of the foetal heart. (Die fötalen Herztöne.) Journ. of obstetr. a. gynaecol. of the Brit. Empire Bd. **30**, Nr. 1, S. 32—33. 1923.

Autor bestreitet, daß die bei der Auscultation des Abdomens der Schwangeren zu hörenden Herztöne wirklich Herztöne sind, die durch die Blutwirbel oder durch die Muskelkontraktionen oder in den Herzklappen entstehen könnten. Diese könnte man unmöglich durch alle die mütterlichen Organe hindurch auscultatorisch wahrnehmen. Am wahrscheinlichsten scheint es ihm, daß sie durch Flüssigkeitsbewegung, und zwar im Perikardium erzeugt werden, zumal es möglich ist, in einem mit wenig Flüssigkeit gefülltem Gummiballon bei rhythmischer Kompression solche den „Herztönen" analoge auscultierbare Geräusche zu erzeugen. *Walther Hannes* (Breslau).

Anderson, H. C.: Demonstration of an instrument for taking repeated blood pressures in rabbits, with report of some experiments. (Demonstration eines Instruments zur wiederholten Bestimmung des Blutdrucks bei Kaninchen und Bericht über einige Versuche.) (*Univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **20**, Nr. 5, S. 295—297. 1923.

Statische Messung des Blutdruckes am Kaninchenohr mit Hilfe eines Membranmanometers, an das ein Hg-Manometer angeschlossen wird. Das Kriterium liefert die Beobachtung der Blutströmung. Unter normalen Bedingungen schwankt hier der Blutdruck zwischen 75 und 90 mm Hg. Gefäßerweiterung führt zu Senkung, Verengerung (vermittels Adrenalin) zu Steigerung des Blutdrucks. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

Sainsbury, Harrington: Venous pulsations and venous tracings in general; with special reference to the „V" wave of the polygraphic tracing. (Venenpulsation und Venenkurven im allgemeinen; mit besonderer Berücksichtigung der „V"-Welle der Polygraphenkurve.) Brit. med. journ. Nr. **3250**, S. 626—628. 1923.

Die Systole des rechten Vorhofes ist relativ schwach. Die „A"-Welle des Phlebogramms fällt zeitlich mit ihr zusammen, erscheint aber sehr groß in Anbetracht der Tatsache, daß ein Rückfluß durch die Sphincterwirkung der die Cavamündung umgebenden Vorhofsfasern ausgeschlossen ist. Bei der kräftigen Ventrikelsystole ist der

Sphincter offen, trotzdem fehlt sie auf dem Phlebogramm, da die „C"-Welle nur der von dem benachbarten Aortensystem übertragene arterielle Puls ist. Die „V"-Welle soll dadurch zustande kommen, daß der Druck in Vorhof und Venen während der Ventrikelsystole langsam ansteigt, um dann bei Einsetzen der Ventrikeldiastole plötzlich zu sinken. Die Form der „V"-Welle spricht aber gegen diese Erklärung. *Lehmann.*

Nierensystem. Harn.

Schlayer: Die heutigen Methoden zur Erkennung des Funktionszustandes der intern kranken Niere. Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **49**, Nr. 4, S. 105—108. 1923.

Nach einem ausführlichen Übersichtsreferat über die verschiedenen Methoden der Nierenfunktionsprüfung wird ganz kurz mitgeteilt, daß sich die Beobachtung der Milchzuckerausscheidung nach intravenöser Injektion einer konzentrierten Lösung dieser Substanz zur Auffindung von Funktionsstörungen ausgezeichnet zu eignen scheint.. *Dresel* (Berlin).

MacNider, Wm. de B.: Naturally nephropathic animals. The ability of an alkaline solution to influence the amount of stainable lipoid material that appears in the kidney following the use of a general anesthetic. (Tiere mit natürlicher Nephritis. Die Fähigkeit einer Alkalilösung, die Ablagerung färbbaren Lipoids zu beeinflussen, das in der Niere nach Anwendung eines Anaestheticums erscheint.) (*Laborat. of pharmacol., univ. of North Carolina, Chapel Hill.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **20**, Nr. 5, S. 365—384. 1922.

Nach subcutaner Anwendung von Urannitratlösungen erscheint in den Zellen der Henleschen Schleifen und in geringerem Grade auch in denen der gewundenen Kanälchen eine Ablagerung von färbbaren Lipoiden. Durch Anwendung von Sodalösungen konnte diese Ausscheidung verhindert werden. Bei einer neueren Untersuchung über die schützende Wirkung des Alkalis bei spontan erkrankten Nieren gegenüber der Wirkung verschiedener Anaesthetica stellte sich heraus, daß eine Beziehung zwischen der erreichten Schutzwirkung und der Menge des nachweisbaren Lipoids bestand. Bei spontan erkrankten Tieren ist auch eines der ersten Zeichen einer sich entwickelnden Glomerulonephritis eine Lipoidablagerung in den Glomeruluszellen. Auf die Anwendung eines Narkoticums folgt bei solchen Tieren schnell eine Verstärkung der Lipoidablagerung und ein Nachlassen der Harnsekretion bis zur Anurie. Die Nephropathien der Hunde führen zu ganz ähnlichen morphologischen Veränderungen, wie die des Menschen. Zuerst entwickelt sich eine Erkrankung der Glomeruli mit intracapillaren und capsulären Veränderungen, dann eine chronische Nephritis mit Schädigungen der Tubuli. Verff. konnten 35 nierenkranke Hunde untersuchen. Die tägliche Harnausscheidung schwankte zwischen 400 und 1081 ccm. Eiweiß und Zylinder fehlten nie. Die Alkalireserve des Blutes bewegte sich zwischen dem Normalwert (Ablesung 8,1) und 7,9. Die Abweichungen waren in Übereinstimmung mit dem Eiweißbefund im Harn. Injektion von Kochsalzlösung rief in 2 Fällen ein weiteres Sinken der Alkalireserve hervor. In den Zellen der Henleschen Schleifen fanden sich Lipoidtröpfchen, die aber nicht zusammengeschmolzen waren. Wenn nach der Kochsalzinjektion eine 2stündige Äthernarkose stattfand, so wurden die Tiere diuretisch, die Alkalireserve sank deutlich. Theobromin vermochte die Diurese nicht zu verstärken. Nach 1 Stunde klang sie ab. Der Lipoidgehalt der Tubuli wurde durch die Äthernarkose stark heraufgesetzt. Es fanden sich zusammengeflossene Massen, die den Kern verdeckten. Diese Erscheinung erstreckte sich auch auf die gewundenen Kanälchen. Die Zellen zeigen trübe Schwellung. Wenn der Narkose dagegen eine Sodainfusion voranging, so wurde in 10 von 12 Fällen das Absinken der Alkalireserve verhindert. Die Lipoidablagerungen in den Zellen der Henleschen Schleifen und der Tubuli contorti blieben aus. Die Tiere blieben diuretisch und sprachen auf Theobromin an. Nur in 2 Fällen sank die Alkalireserve, und die Lipoidablagerungen traten auf. Es besteht eine Beziehung zwischen der Giftwirkung der Narkotica auf die Niere und der Ablagerung der Lipoide. *Schmitz* (Breslau).

Regulierung der Funktionen.

Endokrine Drüsen.

Abel, John J., and Charles A. Rouiller: Evaluation of the hormone of the infundibulum of the pituitary gland in terms of histamine with experiments on the action of repeated injections of the hormone on the blood pressure. (Auswertung des Hormons des Infundibularteils der Hypophyse, bezogen auf Histamin, und Versuche über die Wirkung wiederholter Injektionen des Hormons auf den Blutdruck.) (*Pharmacol. laborat., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **20**, Nr. 1, S. 65—84. 1922.

Zu einer Paste gemahlene gefrorene Hypophysenhinterlappen werden mit dem gleichen Volumen 0,35 proz. Salzsäure und 14% festem Sublimat geschüttelt. Der abgesaugte feste Kuchen, mit gesättigter Sublimatlösung gewaschen, enthält die wirksame Substanz. Zerlegt man diesen Quecksilberchloridrückstand mit Schwefelwasserstoff, dann erhält man eine gelöste Fraktion, die noch den größten Teil der ursprünglichen Wirksamkeit des Ausgangsmaterials besitzt und dessen gesamte organische Substanz 20—30fach stärker auf den Meerschweinchenuterus wirkt als Histamin. Im Filtrat vom Quecksilberchloridniederschlag finden sich nur Spuren wirksamer Substanz, dagegen die Hautpmenge der blutdrucksenkenden Substanz, während die blutdrucksteigernde Substanz völlig mit Quecksilberchlorid ausfällt. Der Histaminwert (gemessen am Meerschweinchenuterus) der Rinderhypophyse wurde übereinstimmend mit Trendelenburg und Borgmann (vgl. diese Berichte 3, 262) gefunden. — Ein frischer essigsaurer Hinterlappenextrakt eingedampft, nach Zusatz eines deutlichen Überschusses von Soda getrocknet, das getrocknete Pulver zur Entfernung des Histamins mit Chloroform extrahiert, liefert nach dem Verjagen des anhaftenden Chloroforms durch Extrahieren mit 95 proz. Alkohol, Verdampfen der alkoholischen Lösung und Aufnehmen in Wasser eine hochwirksame Lösung. Aus dieser lassen sich durch fraktionierte Fällung mit Wasser und Alkohol Pikrate und Phosphate darstellen, die schließlich als Phosphate am Uterus geprüft werden (Ausbeute?) und sich mehr als 20fach stärker als Histaminphosphat erweisen. — Diese gleiche Substanz bewirkt bei der ersten Injektion eine starke Blutdrucksteigerung. Eine Wiederholung der Injektion (Versuche am Hund unter Äther oder Paraldehyd) hat jedoch nur eine geringe Drucksteigerung oder eine erhebliche Senkung zur Folge. Noch ausgesprochener wirken die dritte und die folgenden Injektionen blutdrucksenkend. Diese Umkehrung ist nicht bei allen Tieren gleich ausgesprochen. Sie ist mit verschiedenen Salzen des Hormons in gleicher Weise zu erhalten; das deutet darauf hin, daß beide Wirkungen nur durch eine Substanz bewirkt werden, die auch die Uteruswirkung hervorruft. — Die größte Schwierigkeit bei der Darstellung der Hypophysenpräparate ist die hohe Zersetzlichkeit: Nach dreimaligem Fällen mit Sublimat und Zerlegen mit Schwefelwasserstoff ist die wirksame Substanz fast völlig verschwunden. — Soll ein Hypophysenpräparat als isoliertes reines Salz bezeichnet werden, dann muß verlangt werden, daß seine Auswertung am Meerschweinchenuterus gegen Histamin angegeben wird. Nach den bisherigen Ergebnissen ist anzunehmen, daß das reine Hormon etwa die 40—50fache Wirkung des Histamins besitzt. Daraus errechnet sich, daß die Hypophyse des Rindes nur 2 mg des Hormons enthalten kann. Dasselbe Hormon ist auch für die Wirkung auf die Nierenfunktion verantwortlich zu machen. Dagegen ist seine Wirkung auf die Bronchialmuskulatur nur gering: leichte Kontraktion, gefolgt von einer deutlichen Erschlaffung. *K. Fromherz* (Höchst a. M.).

Camus, Jean, et Gustave Roussy: Les fonctions attribuées à l'hypophyse. I. mém. (Die der Hypophyse zugesprochenen Funktionen.) Journ. de physiol. et de pathol. gén. Bd. **20**, Nr. 4, S. 509—518. 1922.

Stimmt meist wörtlich überein mit dem bereits referierten Bericht der 3. Réunion internationale de Neurologie (physiologisch-experimenteller Teil), vermehrt um einige Kurven

der Harnmengen der Versuchstiere und einige Hirnabbildungen, die nicht besonders belehrend sind. *Oehme* (Bonn).

Camus, Jean, et Gustave Roussy: Les fonctions attribuées à l'hypophyse. 2. mém. Etude anatomo-pathologique. (Die der Hypophyse zugesprochenen Funktionen.) Journ. de physiol. et de pathol. gén. Bd. **20**, Nr. 4, S. 535—547. 1922.

Anatomischer Teil des bereits referierten Berichtes auf dem 3. internationalen Neurologenkongreß. Einige schlechte histologische Übersichtsbilder sind beigegeben. *Oehme* (Bonn).

Rogoff, J. M., and H. Goldblatt: Attempt to detect thyroid secretion in blood obtained from the glands of individuals with exophthalmic goiter and other conditions involving the thyroid. (Versuch eines Nachweises von Thyreoideasekret im Blut von Basedowschilddrüse und andersartig erkrankter Schilddrüsen.) (*Cushing laborat of exp. med., Western reserve univ. a. dep. of pathol., Lakeside hosp., Cleveland.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **17**, Nr. 6, S. 473—480. 1921.

Bei einer Reihe von Fällen mit Basedow, Kolloidstruma, Schilddrüsenadenom wurde während der Operation den Schilddrüsen Venenblut entnommen und nach Trocknen bei 50 bis 55° an Froschlarven verfüttert. Gleiche Versuche wurden mit dem Blut aus einer Armvene der entsprechenden Personen angestellt. In keinem der Fälle konnte an den Froschlarven der charakteristische Schilddrüseneffekt hervorgerufen werden. Der Nachweis eines im Blute von Basedowkranken kreisenden wirksamen Thyreoideahormones konnte demnach nicht erbracht werden. (Auf Grund unveröffentlichter 1915 und 1918 ausgeführter Versuche, in denen frisches wie getrocknetes Blut und Blutserum von Basedowkranken bei Kaulquappen keine spezifische Wirkung ausübte, kann ich die Ergebnisse der beiden Autoren bestätigen.) *B. Romeis* (München).

Rogoff, J. M., and W. M. Rosenberg: Feeding experiments on tadpoles: prostate gland and other substances. (Fütterungsversuche an Froschlarven: Prostatadrüse und andere Substanzen.) (*H. K. Cushing laborat. of exp. med., Western Reserve univ. a. Mount Sinai hosp., Cleveland.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **19**, Nr. 5, S. 353—358. 1922.

Bei Fütterungsversuchen von Froschlarven zeigte sich, daß eine Reihe von Substanzen, wie Lymphdrüse, gekochte und frische Leber, Biskuit, Bierhefe, Wachstumssteigerung und zeitweise leichte Entwicklungsbeschleunigung hervorrufen können. Diese Wirkung ist aber nicht zu vergleichen mit dem spezifischen Einfluß der Schilddrüsenfütterung. Die Verfütterung von normalen wie erkrankten Prostatadrüsen und Prostatapräparaten rief niemals eine dem Schilddrüseneffekt vergleichbare Wirkung hervor. *B. Romeis* (München).

Nervensystem.

Söderbergh, Gotthard: Untersuchungen über die Neurologie der Bauchwand. (*Skandinav. neurol. Kongr., Kopenhagen, 1922.*) Hygiea Bd. **85**, H. 1, S. 5—20. 1923. (Schwedisch.)

Die Feststellung der Innervation der Bauchmuskeln geschah auf experimentellem Wege durch klinische Beobachtung. Die Reizung der Nervenwurzeln geschah intradural gelegentlich von Laminektomien. Die motorische Wurzel an einem um sie herumgelegten Catgutbündel etwas angezogen und mit Knopfelektrode bei möglichst schwachem Strom gereizt. Der Patient befand sich in Seitenlage. Bei Reizung von D_5 entstand nur Kontraktion des 1. Rectussegmentes, aber auf beiden Seiten. Bei D_6 nur Kontraktion des 1. und 2. Rectussegmentes der gleichnamigen Seite, bei D_7 Kontraktion von Segment 1—3 und eines kleinen Teiles der Seitenmuskulatur neben dem 3. Segment, bei D_8 Kontraktion der 3 obersten Segmente und eines breiten Bandes seitwärts vom Rectus unterhalb des Rippenbogens, bei D_9 schwache Kontraktion des untersten Segmentes und eines 8 cm breiten gürtelförmigen Bandes der seitlichen Bauchmuskeln. Bei D_{10} Kontraktion von Segment 4 und eines Streifens der Bauchmuskulatur vom Poupartschen Band bis zur Nabelhöhe. Der Nabel wurde stets nach dem kontrahierten Muskelteil hingezogen. Zu diesen Untersuchungen hatte Verf. bei 6 Patienten Gelegenheit. Seine klinischen Beobachtungen über Lähmungen und Krämpfe erstrecken sich über 21 Fälle. Er konnte 3 getrennte Innervationsgebiete feststellen. Das oberste umfaßte stets das 1. und 2. Rectussegment, das mittlere das

3. Rectussegment mit den Bauchmuskeln seitlich bis zur Nabelhöhe, das untere das 4. Rectussegment zusammen mit den seitlichen Bauchmuskeln unterhalb des Nabels. Bei 5 Patienten konnte zur klinischen Beobachtung auch die anatomische Lokalisation gebracht werden.

Fall 1. Lähmung des Rectus oberhalb des Nabels links. Die Operation ergab einen Tumor, welcher D_5 und D_6 komprimierte. — Fall 2. Undeutliche Lähmung des linken Rectus oberhalb des Nabels. Sichere Lähmung des oberen linken Transversus und Obliquus externus. Bei der Sektion Tumor über D_7. — Fall 3. Auf der rechten Seite Krampfanfall im Rectus oberhalb des Nabels mit faszikulären Zuckungen mit Obliquus externus. Der Nabel wird während des Krampfes nach rechts oben gezogen. Bei einem stärkeren Anfall beteiligte sich auch der mittlere Teil der seitlichen Bauchmuskeln. Sektion: Tumor komprimierte D_7 und D_8. — Fall 4. Krämpfe, welche den Nabel nach links zogen. Sektion: kleiner Tumor an der Vorderseite des Rückenmarkes in der Gegend von D_8 und D_{10}. — Fall 5. Krämpfe ziehen den Nabel kräftig nach links und unten. Nach den Attacken wurde der Nabel nach rechts oben gezogen. Also Krampf und Lähmung im linken Obliquus. Bei der Operation Tumor an der Rückenseite des Rückenmarks im Winkel zwischen ihm und der 10. Dorsalwurzel. Entsprechend diesen Befunden sind auch die Bauchreflexe segmental angeordnet in 4 übereinanderliegenden Bezirken. *Port* (Würzburg). °°

Watt, Henry J.: Music as pure psychics. (Musik als rein Psychisches.) Psyche Bd. 2, Nr. 3, S. 205—218. 1922.

Drei Wege können der Erforschung der Musik dienen: Psychologie, Physiologie und Biologie, als die Lehre der Beziehungen zwischen Organismen. Eine Kunstwissenschaft erscheint vielfach als Unding, weil noch lange nicht alle Vorfragen erledigt sind. Es ist ein Rätsel, warum Vokalmusik erstmalig auftrat und sich erhielt. Sie liefert keine räumliche Erkenntnis. Die Frage ist, warum das Ohr so funktioniert, wie es tut. Alle Tiere haben bilateral symmetrische Gehörorgane; solche mit einem oder dreien, wie mit einem oder drei Augen gibt es nicht. Nach der Resonanztheorie kann ein Ton nur eine bestimmte Stelle des Gehörorganes erregen; Farben können dagegen jede Stelle des rezeptorischen Sehfeldes einnehmen. Warum erscheinen dann Tonhöhen nicht vielmehr als Tonorte? In gewissem Sinne sind sie es auch, nur nicht in räumlichen. Auch Zahlen haben unräumliche Orte. Besser noch: der „Raum" eines Bildes ist selbst nicht räumlich wie der wirkliche Raum. Das Gehör ist organisiert wie jeder andere Sinn, was das Unterscheidungsvermögen anlangt, nur daß dieses nicht auf den Raum angewendet wird. Den räumlichen Längen entspricht das Volumen des Tones, den Distanzen das Intervall, das Ansteigen in der Tonreihe der Bewegung. Auch Musik arbeitet mit Form und Bewegung. Die Vollkommenheit des Hörapparates hat es dem Menschen möglich gemacht, aus den wirren und raschen Naturtönen die vollkommenen und reinen herauszuhören und daher auch zu bilden. Musik beginnt nicht zugleich mit dem natürlichen Leben; sie ist geboren von dem Erfindungsgeist des Menschen und der Feinheit des Hörens, rein psychischen Wesens, wenn auch der Abkomme der physikalischen Welt. *Rudolf Allers* (Wien).

Allers, Rudolf: The localisation of sounds in space. (Remarks to Dr. H. J. Watt's paper on „Music as pure psychics" in No. 3 of Psyche.) (Die Lokalisation der Töne im Raume. [Bemerkungen zu der Arbeit von Dr. H. J. Watt über „Musik als rein Psychisches" in Nr. 3 der „Psyche".]) Psyche Bd. 3, Nr. 2, S. 161—163. 1922.

Wendet sich gegen die Annahme Watts (vgl. vorst. Ref.), daß die räumliche Lokalisation des Schalles nur auf Grund geringster musikalischer Unterschiede stattfinde, sowie gegen die Lehre, daß der Hörraum nur durch Assoziationen zustande komme. Damit der Schall überhaupt im Raume lokalisiert werden könne, muß ihm eine primäre Raumhaftigkeit zukommen, die, so unbestimmt und undifferenziert wie immer, den Schalleindrücken inhärieren muß. Gegenüber der Bedeutung von Unterschieden zwischen den von verschiedenen Raumstellen kommenden Schällen wird auf die Möglichkeit der Lokalisation von Schwellenreizen verwiesen und gegenüber der Bedeutung von Differenzen zwischen beiden Ohren auf die Tatsachen der monotischen Lokalisation. Es muß einen primären Hörraum geben. *R. Allers* (Wien).

Spezielle Organfunktionen.

Sinnesorgane.

Holm, Ejler: Beobachtungen über das Ausbleichen des Sehpurpurs. (*Hyg. Inst., Kopenhagen.*) v. Graefes Arch. f. Ophth. Bd. **111**, H. 1/2, S. 72—78. 1923.

Zu den Versuchen werden scheckige Ratten verwendet, die für gewöhnlich eine sehpurpurreiche Netzhaut haben, die in vivo gegen Ausbleichen sehr resistent zu sein scheint, wie Kühne und Garten an anderen Tieren früher schon fanden. Bei gleichmäßigem Ausbleichen durch mäßig starke Beleuchtung bleicht der Sehpurpur ohne Bildung von Sehgelb aus. Dieses entsteht beim Ausbleichen durch sehr starke (unphysiologische) Lichtquellen (Bogenlampe, Garten) und bildet sich rasch wieder in Sehpurpur um; sonst nichts Neues. *Dieter* (Leipzig).

Fuchs, Wilhelm: Experimentelle Untersuchungen über das simultane Hintereinandersehen auf derselben Sehrichtung. Untersuchungen über die psychologischen Grundprobleme der Tiefenwahrnehmung. Hrsg. von F. Schumann. III. Abh. (*Psychol. Inst., Univ. Frankfurt a. M.*) Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg., I. Abt., Zeitschr. f. Psychol. Bd. **91**, H. 3/5, S. 145—235. 1923.

Verf. versucht experimentell die Frage zu entscheiden, ob es im Sehraum ein simultanes Hintereinander auf derselben Sehrichtung gibt, ob also bei monokularer Betrachtung dieselbe Netzhautstelle oder bei binokularer Betrachtung identische Netzhautstellen zwei verschiedenfarbige, hintereinander erscheinende Eindrücke auslösen können, was Helmholtz bejahte, Hering aber entschieden verneinte. Das Hintereinander (die sog. Durchsichtigkeit) wurde nur bei Flächengestalten genauer untersucht. Zahlreiche Experimente mit einer Reihe geübter Versuchspersonen an verschiedenen Anordnungen sollen den Nachweis führen, daß es im Sehraume ein simultanes Hintereinander gibt. Hauptbedingung ist (bei sonst geeigneter Anordnung), daß beide Objekte, das durchsichtige und das hindurchgesehene, als zwei verschiedene Ganzgestalten aufgefaßt werden. Dazu dürfen sich die Objekte nicht vollständig (in Fläche und Konturen) decken, denn dann tritt Mischfarbe auf (Hering). Es müssen von der vorderen Gestalt Teile über das hinten gelegene Objekt seitlich hinausreichen. Dann siegt im Sehfeld die an den die hintere Gestalt in der Projektion durchschneidenden Kontur der Vorderfläche angrenzende Farbe, so daß die Vorderfläche bei Auffassung ihrer Ganzgestalt eine geschlossene, in ihrer Fläche nirgends unterbrochene Gestalt ist; sie erscheint an der mit der hinteren Gestalt sehrichtungsgleichen Stelle durchsichtig, entweder wie farbloses oder mehr minder farbiges Glas, oder farblos bzw. farbig durchsichtig ohne Glaseindruck. Hebt man bei irgendeiner Lage beider Objekte das sehrichtungsgleiche Gebiet isoliert für sich heraus, oder drängt es sich von selbst als besondere Gestalt auf, so sieht man an seiner Stelle nur die Mischfarbe. Durchsichtigkeit ist dann unmöglich. Ebenso verschwindet im allgemeinen die Durchsichtigkeit, wenn man festzustellen versucht, ob auch von herausgefaßten Punkten und Konturen in derselben Sehrichtung etwas liegt, weil dabei meist der Ganzgestalteindruck der vorderen Fläche verloren geht. Gelingt es aber dabei, die Ganzgestalt der vorderen Fläche zu erfassen, so ist sie auch von den Punkten und Konturen nicht unterbrochen. Ist die vordere Fläche kleiner als die hintere und ragen von ihr nirgends Teile über diese hinaus, bietet ferner die hintere Fläche in ihrem Inneren nichts Unterscheidbares, so ist es durchaus unmöglich, die vordere Fläche durchsichtig zu sehen. Man erhält aber bei denselben objektiven Verhältnissen wieder Durchsichtigkeit, wenn man die kleine Gestalt durch Invertieren hinter die größere lokalisiert; es erscheint dann die große Gestalt in dem mit der hinten erscheinenden kleinen Fläche sehrichtungsgleichen Teile durchsichtig. Durch Invertieren können auch völlig undurchsichtige, nicht zugespiegelte Objekte (Eisenstäbe, Papierstreifen) durchsichtig erscheinen. Die sich nicht abbildenden Teile des hinten gelegenen, aber vorn erscheinenden Objektes werden dann in voller sinnlicher Lebhaftigkeit im Sinne der Ganzgestalt des Objektes psychisch ergänzt. Bei allen Durchsichtigkeitserscheinungen spielt für die Farbe des durchsichtigen wie des hin-

durchgesehenen Objektes die Farbe der zugehörigen überragenden Teile eine große Rolle. Bei prägnanter Auffassung der Ganzgestalt überlagert sich dem sehrichtungsgleichen Gebiet durch einen Angleichungsvorgang die Farbe der überragenden Teile, so daß in günstigen Fällen sich völlige Farbgleichheit für die ganze Gestalt ergibt. Der gleiche Erfolg tritt bei Ganzgestaltauffassung auch an dem hindurchgesehenen Objekt auf. Er tritt ferner bei Herausfassung beider Objekte auch an beiden ein. Bewegung eines oder beider Objekte erhöht in allen Fällen den Eindruck der Durchsichtigkeit oder bringt diese überhaupt erst hervor. Dieser Erfolg ist darauf zurückzuführen, daß durch die Bewegung die gestaltliche Trennung beider Objekte, sowie das prägnante Hervortreten der Ganzgestalt jedes einzelnen von ihnen begünstigt wird.
M. H. Fischer (Prag).

Pohlmann, A. G.: The problem of middle ear mechanics. Chpt. II. (Das Problem der Mittelohrmechanik. Kap. II.) (*Dep. of anat., univ. St. Louis.*) Ann. of otol., rhinol. a. laryngol. Bd. **31**, Nr. 2, S. 430—482. 1922.

Unter völliger Verkennung der elementaren Tatsache, daß die Länge der Gehörknöchelchenkette klein ist im Verhältnis zur Länge der Schallwellen und der daraus für die Mechanik der tympanalen Schallübertragung sich ergebenden Folgerungen wird die Ansicht bekämpft, daß die Schalleitung vom Trommelfell zur Schnecke durch Massenbewegung erfolgt und Schwingungsvorgänge im Cortischen Organ erregt. Vielmehr sollen Trommelfell und Gehörknöchelchen bzw. Columella den Schall nach dem Prinzip des Fadentelephons in Form von Molekularschwingungen leiten und etwa zustande kommende Massenbewegung durch Dämpfung innerhalb der Gehörknöchelchenkette, sowie durch das reflektorisch bedingte Eingreifen der Binnenohrmuskeln ausgelöscht werden. Die Hörzellen sollen durch Schallwellen erregt werden, die „an ihnen entlang oder durch sie hindurch laufen". Die Membrana tectoria könnte vielleicht als Stabilisator wirken und etwa auftretende Massenschwingungen bremsen. Alles dies stützt sich auf unmögliche, durch schematische Zeichnungen erläuterte Vorstellungen über Ablenkung und Reflexion der „Molekularschwingungen" in Gebilden von den Dimensionen der dabei in Betracht kommenden Organe. *Sulze* (Leipzig).

Karlefors, John: Über den Aquaeductus cochleae beim Menschen. (*Univ.-Klin. f. Ohren-, Nasen- u. Halskrankh., Upsala.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **67**, H. 1/3, S. 286—319. 1923.

Verf. hat mit verschiedenen Injektionsverfahren die bisherigen Angaben über den Aquaeductus cochleae an frischen menschlichen Leichen nachgeprüft, wobei er eine spezielle, besonders schonende Technik zur Entnahme des Felsenbeins unter möglichster Schonung der Verbindungen der Hirnnerven mit der Oblongata und der Topographie der Hirnhäute in der Gegend des Meatus acusticus internus empfiehlt, daneben auch Föten untersucht. Er hat auch Injektionsversuche unter ziemlich starkem Druck vom runden Fenster aus gemacht und versucht eingespritzte Berlinerblaulösungen aus dem Subdural- und Subarachnoidalraum in den Aquaeductus cochleae durch Ansaugen vom Mittelohr und vom Labyrinth aus zu aspirieren. Er findet, daß ein relativ hoher Druck ausgeübt werden muß, damit Flüssigkeit in den Aquaeduct hineinkommt (70 mm Hg). Es konnte im allgemeinen festgestellt werden, daß bei Kindern und Erwachsenen im Aquaeduct ein Subdural- und Subarachnoidalspacium nach oben geht. Ersterer erstreckt sich beim Erwachsenen zum Unterschied vom Foetus fast durch die ganze Länge des Kanals. Ein Ausweichen der Labyrinthflüssigkeit durch den Aquaeductus cochleae scheint demnach erst bei hohen Drucken annehmbar zu sein. *W. Kolmer.*

Skelett. Bewegung. Sprache.

Lacoste, A.: Dégénérescence partielle ou globale des ostéoblastes dans les os en croissance. (Partielle oder kugelige Degeneration der Osteoblasten in den wachsenden Knochen.) (*Laborat. d'anat. gén. et d'histol., fac. de méd., Bordeaux.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **88**, Nr. 6, S. 435—436. 1923.

Im wachsenden Knochen finden sich offenbar dort, wo das Wachstum beendet oder unterbrochen ist, mehr oder weniger deutlich, vereinzelt und gehäuft Osteoblasten, welche ihre Fortsätze verloren haben, kugelig geworden sind, deren Kern exzentrisch gelagert und pyknotisch, deren Protoplasma homogen und eosinophil geworden ist. Die Wandlung der Zellen

vollzieht sich wahrscheinlich durch Autolyse. Eine Verschmelzung zu vielkernigen Massen wurde nicht beobachtet. Dort, wo diese Veränderungen besonders ausgesprochen sind, beobachtet man eine besondere Zerbrechlichkeit der den Knochen mit der kollagenen Substanz des umgebenden Bindegewebes befestigenden Verbindungen. Derartige Bilder fand Verf. besonders häufig an den Knochen des Schädeldaches (in Nachbarschaft des Sinus am Stirnbein). Die dem Knochen nicht als Knochenzellen einverleibten Osteoblasten bilden noch einige Zeit Ossein und degenerieren dann in der angegebenen Weise, an Zahl um so mehr, als das Wachstum sich verlangsamt. Aus diesen Degenerationsvorgängen glaubt Verf. das Mißverhältnis zwischen der Zahl der Knochenkörperchen des fertigen Knochens und der jungen Osteoblasten erklären zu sollen. Zur Erklärung derselben braucht dann nicht zu der Annahme gegriffen zu werden, daß die Zellen sich in plasmodiale Massen oder Ossein verwandeln (wie Waldeyer, Disse und A. Bidder es tun). *Busch* (Erlangen).

Rouvière, H., et E. Olivier: Extrémité postérieure de la loge sous-maxillaire et cloison inter-maxillo-parotidienne. (Das hintere Ende der Fossa submaxillaris und das Septum inter-maxillo-parotideum.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 10, S. 675—676. 1923.

Bei Verfolgung der anatomischen Verhältnisse des maxillären Ursprungs des M. styloglossus bzw. der durch Regression aus ihm entstandenen Bindegewebsmembran gelangten Verff. zu einer von der landläufigen verschiedenen Auffassung von der hinteren Begrenzung der Fossa submaxillaris. Das Lig. stylomaxillare, welches zum Unterkieferwinkel zieht, nimmt einen Teil der die hintere Wand der Fossa retromaxillaris (Parotisgrube) auskleidenden Fascie mit. Innen ist dieser Teil mit dem Lig. stylomaxillare verbunden, außen zieht er mit der von der Scheide des M. sternocleidomastoideus zum Unterkieferwinkel sich ausdehnenden Bandverbindung. Diese 3 Sehnenmassen bilden einen dichten Abschluß, welcher nach hinten und außen die Unterkiefer- von der Parotisgrube trennt: Septum inter-maxillo-parotideum. Die sehnige Auskleidung der hinteren Wand der Parotisgrube verlängert sich unterhalb dieser Scheidewand auf die Mm. biventer, stylohyoideus und styloglossus und dringt zwischen sie ein, verstärkt durch die Bindegewebsmembran, die aus dem Unterkieferursprung des M. styloglossus entsteht, und zwar unterhalb des Lig. stylomaxillare. Diese Fascie liegt der lateralen Pharynxwand an, wie die von ihr überzogenen Muskeln, und schließt in Fortsetzung des oben erwähnten Septum, nach hinten und innen von demselben, die Unterkiefergrube ab. Nach oben ist der hintere Abschnitt der Grube in freier Verbindung mit der paratonsillären Gegend des Raumes zwischen Pharynx und Mandibula. *Busch* (Erlangen).

Kurz: Untersuchungen zur Anatomie der Weichteile beim Chinesen unter Berücksichtigung des Verhaltens bei den Affen. Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. 67, H. 1/3, S. 232—285. 1923.

Nach kurzem Hinweis auf mongoloide Erscheinungen der Bewohner Mitteleuropas geht der Verf. zur Beschreibung der einzelnen Präparate über. Die untersuchten chinesischen Gehirne zeigten primitive Verhältnisse, an 13 Gehirnen war eine Affenspalte meist beiderseits vorhanden, der Sulcus frontalis medius, der nach Waldeyer die Hauptfurche am Stirnhirn der Affen darstellt, war oft sehr lang. Bei einer 25jährigen Chinesin waren 4 freie Lendenwirbel vorhanden, die Lendenwirbelsäule war weniger kräftig als beim Europäer und nach vorn konkav. Das Manubrium sterni näherte sich der Kreisform und zeigte wie bei den Affen kaum eine Andeutung einer Incisura jugularis. Die Schädelknochen waren massiv, der Oberkiefer sehr prognath, der Unterkiefer zeigte folgende primitive Merkmale: Gewicht 90 g, während für den europäischen Mann das Mittel nur 84 g beträgt, geringe Winkelbreite, größere Dicke und Massigkeit, geringer Index des Unterkieferastes, flache und breite Incisura mandibulae, dicker und kurzer Proc. coronoideus, größere sagittale Ausdehnung des Caput mandibulae, geringes Positivkinn, starke Muskelinsertionen, Reste einer Fossa genioglossi der Affen. Hinsichtlich der Muskulatur ergaben sich zahlreiche Befunde primitiver Art, von denen folgende erwähnt sein mögen: Tiefe Schicht des Platysma, M. sternalis beiderseits, sehr kräftiger Masseter und Temporalis, kräftiger Biventer, dreiköpfiger Triceps, kräftiger Palmaris longus, Zusammenhang zwischen Flexor dig. subl. und prof., stärkere proximale Ausdehnung des Pronator quadratus, kräftig entwickelter Psoas minor, Plantaris beiderseits vorhanden, Flexor dig. brevis wie bei den Affen mit einem oberflächlichen und tiefen Kopf, von denen der erstere 2 Sehnen für die 2. und 3. Zehe besitzt, der tiefere Kopf eine Sehne für die 4. Zehe. Die Kleinfingerballenmuskeln sind sehr differenziert, am Fuß kommt häufig ein M. peronaeus parvus vor. *W. Brandt* (Würzburg).

Auerbach, Siegmund: Zum Gesetz der Lähmungstypen. Kurze Schlußbemerkung zur Erwiderung von O. Schwab in Bd. 73, S. 369. Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. Bd. **75**, H. 6, S. 383. 1922.

Verf. wirft Schwab vor, daß dieser übersehe, daß nur Muskeln und Muskelgruppen an denselben Gliedabschnitten vergleichbar sind. (Vgl. diese Berichte **15**, 285.) *Reichmann* (Bochum).

● **Nadoleczny, Max: Untersuchungen über den Kunstgesang. I. Atem- und Kehlkopfbewegungen.** Berlin: Julius Springer 1923. VII, 270 S. G. Z. 10.

Der Münchner Phoniater beschäftigt sich seit langer Zeit u. a. mit streng wissenschaftlichen Untersuchungen über den Kunstgesang in der Absicht, eine ernste und zuverlässige Grundlage zum Verständnis der zahlreichen Vorgänge beim Singen zu schaffen; er hat seiner Aufgabe vollauf entsprochen und einen Damm gebaut gegen die Flut der phantastisch-bombastischen Äußerungen vieler Dilettanten auf diesem Gebiete. Wir haben nur den ersten Teil des ganzen Werkes vor uns, denn die „Untersuchungen über den Kunstgesang" enthalten nur die Atem- und Kehlkopfbewegungen; die Bewegungen im Ansatzrohr sollen in einem zweiten Band folgen. Jedenfalls hat uns Nadoleczny in diesem stattlichen, 270 Seiten dicken Bande reichen Stoff vorgelegt, der nicht allein belehrt, sondern auch fesselt und gleichzeitig zum weiteren Nachdenken anregt. Der Verf. hat sich verschiedener experimentalphonetischer Apparate und Methoden bedient, um die Atembewegungen, das Atemvolumen und die Atemgeschwindigkeit sowie die Bewegungen des Kehlkopfes zu untersuchen und zu messen. Seine Ausführungen beginnen mit einer streng modern gehaltenen Untersuchung über das sog. innere Singen, wobei er Atem- und Kehlkopfbewegungen beim Hören und Vorstellen von Tönen und Gesangsklängen berücksichtigt. Es folgt diesem Kapitel die Besprechung der Bewegungen der Atmung und des Kehlkopfes beim Singen zuerst einfacher Töne, dann von Tonleitern und Tonfolgen in kleinen und großen Intervallen und endlich beim Singen musikalischer Phrasen. Ein ausführliches Kapitel über den Triller beschließt das Werk. Der Verf. hat in jedem Abschnitt einen historischen Überblick und eine eingehende Würdigung derjenigen Forscher gegeben, die sich — auch wenn nur teilweise — mit dem betreffenden Gegenstand beschäftigt hatten. Auch ein ausführlich und zweckmäßig zusammengestelltes Literaturverzeichnis über den Gegenstand seines Buches ist vorhanden; Bilder und Tabellen tragen zum Verständnis des Stoffes und der Anschaulichkeit der Darstellung bei, ihre große Zahl zeugt nicht allein für den pädagogischen Scharfsinn des Verf., sondern auch für die Großzügigkeit des Verlegers, was heute besonders gebührend hervorgehoben werden muß. Die theoretische und angewandte Experimentalphonetik weist also ein gutes Buch mehr in ihrer Literatur auf. *Panconcelli-Calzia* (Hamburg).

Nadoleczny, M.: Über das „innere Singen". Atem- und Kehlkopfbewegungen von Sängern beim Hören und Vorstellen von Tönen und Gesangsklängen. Beitr. z. Anat., Physiol., Pathol. u. Therapie d. Ohres, d. Nase u. d. Halses Bd. **19**, H. 3/5, S. 105—146. 1923.

Am Kymographion hat Verf. die abdominalen und costalen Atembewegungen mit dem Pneumographen und die horizontalen und vertikalen Bewegungen des Kehlkopfes untersucht, indem die Versuchspersonen Stimmgabeltöne hörten bzw. sich vorstellten. Gewöhnlich wurden drei Töne dargeboten: ein tiefer, ein mittlerer und ein hoher Ton und zwar für Tenor und Sopran A, a, a^1 bzw. a, a^1, a^2; für Bariton und Alt die drei f und für Baß das tiefe, mittlere und hohe e. Zuerst untersuchte Verf. den Einfluß der Tonwahrnehmungen und darauf den des Vorstellens von Singtönen auf Atmung und Kehlkopfbewegung. Die Einzelheiten sind im Original zu lesen. Nur die Ergebnisse der Untersuchungen über das „innere Singen" werden hier näher auseinandergesetzt: 1. weil das innere Singen der eigentliche Gegenstand der Arbeit ist und 2. weil ihr Vergleich mit denen von Moll (vgl. diese Berichte **19**, 236), Beziehungen zwischen Atmungs- und Tonhöhenbewegungen) lohnend ist. Verf. selbst

gibt an, daß in bezug auf Atmung die regelmäßigste Veränderung die Verlängerung der Ausatmung ist, die meist von Verlangsamung — besonders bei kurz vorgestellten Tönen — begleitet ist. Die Einatmung ist öfters verkürzt und beschleunigt bei kurz vorgestellten Tönen. Die Höhen der Ein- und Ausatmung verhalten sich nicht so regelmäßig und typisch. Die deutlichsten Veränderungen der Atemformen bezüglich der Werte für die Dauer und Höhe treten beim Vorstellen der höchsten Töne auf, daran reiht sich der Häufigkeit nach das innere Singen der tiefsten Töne. Besonders typische Singatemkurven treten am seltensten bei mittleren Tönen auf. „Stützbewegungen" an Brust und Bauch sind teils Ausdruck einer besonders eingeübten Atmungsart und treten dann bei inneren Tönen auf, während sie im allgemeinen häufig eine vermeintliche größere Anstrengung andeuten und dann nur bei höheren und höchsten Tönen vorkommen. „Einstellbewegungen" sind selten und fast nur beim inneren Singen hoher Töne zu beobachten. Die Bauchkurve läuft beim Vorstellen von Gesangstönen der Brustkurve gewöhnlich zeitlich voraus und zwar, wenn das schon in der Ruhe ein wenig der Fall war. Der Kehlkopf folgt in einigen Fällen den verlangsamten Atembewegungen. Er zeigt bei einer nicht geringen Anzahl von Versuchspersonen selbständige Bewegungen: „Einstellbewegungen". Zu diesen ist dem Verf. nach schon seine vollkommene Ruhestellung zu rechnen. Auffällig sind mehr oder weniger steile Abweichungen von der Ruhekurve, die entsprechend der Höhe des vorgestellten Tones nach auf- oder abwärts und gewöhnlich nach vorn verlaufen. Ihre Schnelligkeit ist bei kurz und laut vorgestellten Tönen häufig größer als bei lang und leise vorgestellten; bei letzteren fehlen sie am ehesten ganz, wenn sie auch sonst auftreten. Neben diesen sinngemäßen Einstellbewegungen werden auch hier und da bei allen Tönen — hohen und tiefen — deutliche Abwärtsbewegungen des Kehlkopfes ausgeführt, die eine absichtliche Tiefstellung von dem Singen andeutet und wohl angelernt ist. *Panconcelli-Calzia.*

Fermente. Gärungschemie. Mikroorganismen.

Spiegel, L.: Über enzymatische Fettsynthese II. (*Laborat., Hofmannh., Berlin.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **127**, H. 4/6, S. 208—209. 1923.

In Gegenwart von wasserfreiem Calciumchlorid wurde wohl durch Herstellung eines wasserarmen Mediums mehr Fett synthetisch gewonnen. Aufbewahrung des als fettbildendes Enzym benutzten Sonnenblumensamens im Exsiccator über Calciumchlorid machte das Enzym inaktiv, was als Kontrollversuch für die früheren Experimente von Wert ist. (Vgl. diese Berichte **14**, 271.) *Martin Jacoby* (Berlin).

Knaffl-Lenz, E.: Über die Kinetik der Esterspaltung durch Leberlipase. (*Biochem. Inst., Hochsch. u. K. Vetenskapsakad. Nobelinst., Stockholm.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **97**, H. 1/6, S. 242—261. 1923.

Das esterspaltende Enzym der Leber ist in Wasser leicht löslich. Die Geschwindigkeit der Spaltung von Alkoholestern durch das Enzym ist proportional der Enzymkonzentration und umgekehrt proportional der Substratkonzentration. Bei konstant gehaltener Acidität nimmt bei alkalischer Reaktion der Reaktionskoeffizient 1. Ordnung ab. Bei dieser Reaktion werden in gleichen Zeiten gleiche Mengen von Ester umgesetzt. Es gilt das einfache Zeitgesetz $x = kt$. Die Reaktionsgeschwindigkeit ist abhängig von dem Mengenverhältnis Substrat-Enzym, was auf eine intermediäre Verbindung schließen läßt. Bei einem gewissen Verhältnis verläuft die Reaktion monomolekular, bei einer Steigerung der Enzym- oder Substratkonzentration gilt wieder das einfache Zeitgesetz. Bei saurer Reaktion bleibt der Reaktionskoeffizient 1. Ordnung konstant, das ist darauf zurückzuführen, daß das Reaktionsprodukt Natriumbutyrat bei saurer Reaktion im Gegensatz zur alkalischen Reaktion stark hemmend wirkt. Dadurch wird bei fortschreitender Verseifung die sonst beobachtete Beschleunigung durch die Abnahme der Aktivität des Fermentes kompensiert. Bei nicht konstant gehaltener Acidität nimmt die Reaktionsgeschwindigkeit durch die hemmende Wirkung der gebildeten Säure stetig ab. Eine synthetische Wirkung des Leberextraktes auf Butter-

säure und Alkohol in wässeriger Lösung wurde nicht beobachtet. Das „Gleichgewicht" bei der fermentativen Esterspaltung ist von der Anfangskonzentration abhängig, weil das Ferment bei einer Acidität unter p_H 5,2 seine Wirksamkeit verliert. Bei höheren Substratkonzentrationen wird dieser Aciditätsgrad früher erreicht, weswegen das Gleichgewicht nach der Seite des Esters hin verschoben erscheint. Der Reaktionskoeffizient 1. Ordnung bei der Verseifung von Glycerinestern nimmt im Gegensatz zu der bei Alkoholestern stark ab. Das Optimum der Fermentwirkung liegt für Alkoholester bei p_H 7,8—8,8, das von Glycerinestern ist nach der alkalischen Seite hin verschoben. — Das Substrat wirkt nur scheinbar hemmend auf die Aktivität des Enzyms. Die experimentell ermittelte Verseifungskurve ist die Resultante aus der Bindungskurve Enzym-Substrat und der Zerfallskurve der Verbindung. *Martin Jacoby.*

Willstätter, Richard, und Richard Kuhn: Über Spezifität der Enzyme. III. Kuhn Richard: Die Affinität der Enzyme zu stereoisomeren Zuckern. (*Chem. Laborat., Bayr. Akad. d. Wiss., München.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **127**, H. 4/6, S. 234—242. 1923.

Weder das Invertin der Münchener Löwenbräuhefe, noch die salicin- und helicinspaltenden Komponenten eines aus bitteren Mandeln gewonnenen Emulsinpräparates weisen eine meßbare Affinität zur α-Glucose auf. Die Hemmung der betr. Enzymwirkungen durch Dextrose ist daher ausschließlich der niedrig drehenden Modifikation des Traubenzuckers zuzuschreiben. Die von verflüssigter Hefe bewirkte Malzzuckerhydrolyse wird dagegen durch beide Stereoisomere annähernd gleich beeinflußt. In Zukunft wird man für leicht isomerisierbare Stoffe bei Enzymreaktion genaue Angabe über Darstellungen erwarten müssen. (II. vgl. diese Berichte **18**, 388.) *M. Jacoby.*

Euler, H. v., und Karl Myrbäck: Über die Inaktivierung der Saccharase durch p-Phenylendiamin, p-Toluidin und durch Formaldehyd. (*Biochem. Laborat., Hochsch., Stockholm.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **125**, H. 5/6, S. 297—314. 1923.

Frühere Versuche (vgl. diese Berichte **5**, 108) haben gezeigt, daß Amine die Saccharase vergiften. Fragestellung dieser Arbeit: In welchem Verhältnis treten Amine und Saccharase zusammen, und ist das Vergiftungsäquivalent für Amine dasselbe, wie das früher angenommene Silberäquivalent (Sv. Kem. Tidskr. **34**, 140)? Die Methode ist dieselbe wie in den früheren Arbeiten. An sich braucht die Inaktivierung nicht durch Verbindung des Giftes mit dem Enzym selbst verursacht zu sein; auch Beeinflussung einer demselben anhaftenden Gruppe könnte durch Änderung der Löslichkeit usw. des ganzen Komplexes die enzymatische Wirkung abschwächen. Die früheren Versuche mit Ag-Salzen haben aber gezeigt, daß das Vergiftungsäquivalent des Ag sich kaum mit dem Reinheitsgrade des Enzyms ändert. Auch auf den Verlauf der Gifthemmungskurve mit p-Toluidin scheint der Reichheitsgrad des Fermentes ohne wesentlichen Einfluß. Dagegen hat der Zucker eine nicht unerhebliche Schutzwirkung gegen die Aminvergiftung im Gegensatz zur Ag-Vergiftung. Die Giftwirkung der Amine (p-Phenyldiamin und p-Toluidin) ist stark von der p_H abhängig. Bei einer Reaktion, die saurer als $p_H = 3{,}5$ ist, tritt überhaupt keine Vergiftung ein. Je alkalischer die Reaktion, um so stärker die Giftwirkung. Aus den gefundenen Zahlen läßt sich errechnen: Unter der Voraussetzung, daß nur die Base, nicht das Salz des Amins wirksam ist, ergibt sich, daß in einer Fermentlösung von der Reaktionskonstante $100 \cdot 10^{-4}$ die zur gleichen Inaktivierung (50%) erforderlichen Mengen $AgNO_3$ und p-Toluidin sich verhalten wie 1 : 8. Auch beim Formaldehyd zeigt sich eine Zunahme der Giftwirkung mit abnehmender h. *Petow* (Berlin).

Astruc, A., et A. Renaud: Nouvelles précisions relatives à la fécule destinée aux essais diastasiques. (Neue Bestimmungen zur Stärkebereitung für diastatische Versuche.) Journ. de pharmacie et de chim. Bd. **27**, Nr. 8, S. 333—337. 1923.

Dasselbe Pankreatin kann sehr verschieden wirksam sein, wenn man es auf Kartoffelstärke verschiedener Herkunft einwirken läßt. Das Alter der Kartoffeln ist ohne Einfluß. Einen Einfluß hat die Beschaffenheit des Wassers, mit dem die Kartoffeln gewaschen werden, ob man Brunnenwasser oder destilliertes Wasser benutzt. Nur in gleicher Weise gesiebte Mehle

geben ein einheitliches Stärkepräparat. Daneben kann das Alter des Präparats, die Feuchtigkeit eine Rolle spielen. Von Bedeutung kann auch sein, ob die Stärke im Licht aufgehoben worden ist, in Alkali abgebenden Gefäßen. Ohne Bedeutung scheint die Trocknungstemperatur und die Amylase der Stärke zu sein. Die Art der Herstellung des Stärkekleisters ist unwesentlich. Es werden Vorschläge zur Stärkebereitung für die französische Pharmakopöe gemacht. *Martin Jacoby* (Berlin).

Ukai, Satoru: On some enzymes of the peripheral nerve. (Über einige Enzyme des peripheren Nerven.) (*Pathol. laborat., univ., Tohoku.*) (11. ann. scient. sess., Tokyo, 1.—3. IV. 1921.) Transact. of the Japanese pathol. soc. Bd. **11**, S. 52—54. 1921.

Im peripheren Nerven wurde Amylase, Katalase, ein autolytisches Enzym und Lipase nachgewiesen. *Martin Jacoby* (Berlin).

Rosenberger, Georg: Studien über die in- und extracellulär liegenden Rickettsien. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. Bd. **26**, H. 4, S. 112—119. 1922.

Die bereits im Jahre 1921 von Weigl in polnischer Sprache mitgeteilten Befunde werden nun deutsch publiziert. Es handelt sich um eine Spontaninfektion der Kleiderläuse mit einer besonderen, von Weigl „Rickettsia Rocha-Limae" genannten Rickettsienart. Die fragliche Rickettsie zeigt eine außerordentliche Formverschiedenheit und bedeutende Schwankungen in der Größe. Im Ausstrichpräparat sieht man feinkörnige Aggregate, die an agglutinierte Bakterien erinnern. Sie färbt sich stärker als die Rickettsia Prowazeki und ist sowohl intra- als auch extracellulär gelagert. Die von der Rickettsia Rocha-Limae befallenen Läuse bleiben lebendig und gesund und infizieren sich sowohl gegenseitig als auch durch Berührung mit infektiösem Material wie Faeces. Die Frage der Verwandtschaft zwischen beiden Rickettsienarten muß bis auf weiteres unbeantwortet bleiben. *Schnabel* (Berlin).

Cardot, Henry, et Henri Laugier: Adaptation, transmission des caractères acquis, sélection par concurrence vitale chez le ferment lactique. (Anpassung, Übertragung der erworbenen Eigenschaften, Auslese durch Kampf ums Dasein bei Milchsäurebakterien.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **176**, Nr. 16, S. 1087 bis 1090. 1923.

Man kann die Milchsäurebakterien an Kaliumchlorid gewöhnen. Die Gewöhnung ist nicht spezifisch. Denn die gewöhnten Bakterien sind auch resistenter gegen Alkalisalze und gegen Erdalkalien, aber nicht gegen Glycerin und Saccharose. Die Anpassung an Kaliumchlorid bleibt durch Monate erhalten. Die Säurebildung der Kaliumrassen ist etwas geringer als die der normalen Rassen. In der Konkurrenz unterliegt die Kaliumrasse der normalen Rasse. *Martin Jacoby* (Berlin).

Infektion. Antigene. Antikörper.

Mino, Prospero: Sulla conservazione delle proprietà isoagglutinabili dei globuli rossi nell'uomo. (Über Konservierung isoagglutinabler Fähigkeiten der roten Blutkörperchen des Menschen.) (*Istit. di clin. med. gen., univ., Torino.*) Rif. med. Jg. **39**, Nr. 1, S. 10—11. 1923.

Die agglutinablen Fähigkeiten der menschlichen roten Blutkörperchen gegenüber Serum bestimmter Menschengruppen ändern sich nicht, wenn die Blutkörperchen in zugeschmolzenen Glasröhren aufbewahrt werden. Bis zu einer Zeit von 80 Tagen behielten die Blutkörperchen die Fähigkeit zu agglutinieren und es trat trotz längerer Aufbewahrung beim Mischen der roten Blutkörperchen mit dem eigenen Serum keine Autoagglutination auf. *G. Strassmann* (Berlin).

Olitsky, Peter K., and Frederick L. Gates: Experimental studies of the nasopharyngeal secretions from influenza patients. IX. The recurrence of 1922. (Experimentelle Studien über die Nasopharynxsekrete von Influenzapatienten. IX. Das Wiederauftreten 1922.) (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research. New York.*) Journ. of exp. med. Bd. **36**, Nr. 5, S. 501—519. 1922.

Auch beim diesjährigen Auftreten der Grippe gelang den Verff. bei 9 Patienten innerhalb der ersten 36 Stunden der Erkrankung 7 mal der Nachweis des Bact. pneumosintes auf der Nasenrachenschleimhaut, und zwar 6 mal durch direkte intratracheale Einblasung der Spülflüssigkeit beim Kaninchen und nachherigem mikroskopischen und anaerob kulturell positiven Befund aus den befallenen Lungen. Die Stämme waren nach ihren Eigenschaften: Filtrierbarkeit durch Berkefeld V und N, anaerobe Züchtung, morphologisches

Verhalten, Kaninchenpathogenität, serologisch und immunisatorisch, sowie dadurch, daß sie beim Kaninchen die Resistenz gegen Pneumokokken, Streptokokken und Influenzabacillen herabsetzen, mit den Stämmen von 1918—1920 identisch. Neben Bact. pneumosintes konnten durch anaerobe Kultur filtrierter Naso-pharyng.-Waschflüssigkeit von Influenzapatienten und Kontrollpersonen noch andere Mikroorganismen nachgewiesen werden, die sich aber morphologisch und durch mangelnde Tierpathogenität von Bact. pneumosintes unterscheiden.

v. Gonzenbach (Zürich).°°

Olitsky, Peter K. and Frederick L. Gates: Experimental studies of the nasopharyngeal secretions from influenza patients. X. The immunizing effects in rabbits of subcutaneous injections of killed cultures of bacterium pneumosintes. (Experimentelle Studien der nasopharyngealen Sekrete von Influenzapatienten. X. Die immunisierende Wirkung subcutaner Injektionen abgetöteter Kulturen von Bact. pneumosintes beim Kaninchen.) (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of exp. med. Bd. **36**, Nr. 6, S. 685—696. 1922.

Eine Serie von Kaninchen erhielt in 8tägigen Intervallen je 3 mal eine abgemessene Menge abgetöteter Kulturen (Quantitätsbestimmung nach dem Trübungsgrad und verglichen mit einer entsprechenden Staphylokokkenaufschwemmung von bekannter Keimzahl) von 2 Stämmen von Bact. pneumosintes, die frisch aus Influenzapatienten gezüchtet und gemischt worden waren. Nach 10—20 Tagen agglutinierte das Serum, wenn auch nicht in starker Verdünnung, das Antigen. Beim Schutzversuch zeigten sich die Tiere völlig resistent gegenüber intratrachealer Insufflation von Pneumosinteskulturen, die die Kontrollen deutlich krank machten (Sektionsbefunde!). Auch gegen gleichzeitig mit intratrachealer Insufflation mit Pneumosintes erfolgende intravenöse Infektion mit Strepto- und Pneumokokken und Pfeiffer schen Bacillen zeigten sich die darauf geprüften schutzgeimpften Tiere als völlig geschützt (wenn die Pneumsintes dosis nicht zu groß gewählt war), während die Kontrollen an typischen Pneumonien zugrunde gingen. Angesichts der geringen oder ganz fehlenden Reaktion der Tiere gegenüber der Schutzimpfung als solcher kann die völlige Unschädlichkeit dieser Vaccination auch beim Menschen erwartet werden.

v. Gonzenbach (Zürich).

Pharmakologie. Toxikologie.

Storm van Leeuwen, W., and A. von Szent-Györgyi: On the influence of colloids on the action of non-colloidal drugs. III. (Über den Einfluß von Kolloiden auf die Wirkung nicht-kolloidaler Pharmaka. (*Pharmacotherapeut. inst., univ., Leiden.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **18**, Nr. 4, S. 257—269. 1921.

In früheren Versuchen wurde gezeigt, daß gewisse pharmakologische Wirkungen durch Serumbestandteile gehemmt oder befördert werden können. Zur Analyse der befördernden Serumwirkung wird eine Reihe von Kolloiden untersucht. Hierbei zeigte sich, daß die Wirkung von Pilocarpin auf den isolierten Darm durch Lecithin, Cholesterin, Cephalin, Cerebron, Protargol und Nucleinsäure verstärkt werden kann. Diese Wirkung ist aber außer bei Cerebron stets inkonstant. Stärke, Bolus alba, Gelatine, Agar, Kaolin, Stearinsäuren, Casein, Hämoglobin, Eiereiweiß waren unwirksam. Pepton wirkt das eine Mal befördernd, das andere Mal hemmend. Lecithin hat auch auf die Wirkung von Histamin einen deutlichen, fördernden Einfluß. *A. v. Szent-Györgyi.*

Strom van Leeuwen, W., and A. von Szent-Györgyi: On the influence of colloids on the action of non-colloidal drugs. IV. Über den Einfluß von Kolloiden auf die Wirkung nichtkolloidaler Phamaka. (*Pharmacotherapeut. inst., univ., Leiden.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **18**, Nr. 4, S. 271—291. 1921.

In früheren Versuchen wurde gezeigt, daß das Pilocarpin durch Kaninchenserum gebunden werden kann. In vorliegender Arbeit wird gezeigt, daß diese Bindung durch Chloroform gehemmt werden kann. Noch stärker ist die hemmende Wirkung von Äther, auch in Konzentrationen, die bei Narkose im Serum tatsächlich vorkommen. Pepton hat einen ähnlich hemmenden Effekt auf die Pilocarpinbindung, hingegen zeigte sich Urethan, Magnesiumsulfat, Stärke, Lecithin wirkungslos. Es wird auf die mögliche Bedeutung dieser Befunde für die Frage des Anaphylatoxins hingewiesen.

A. v. Szent-Györgyi (Groningen).

Lucke, Baldwin, John A. Kolmer and Grayson P. McCouch: Influence of arsphenamine and neoarsphenamine on the epinephrine content of the adrenal glands.

(Die Wirkung von Salvarsan und Neosalvarsan auf den Adrenalingehalt der Nebennieren.) (*Laborat. of pathol. a. physiol., univ. of Pennsylvania a. dermatol. research inst., Philadelphia.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **20**, Nr. 2, S. 153—162. 1922.

Hirano fand nach Injektionen von Salvarsan im Tierversuch Veränderungen der Lipoidsubstanz der Nebennieren, Verminderung der chromaffinen Substanz und des Adrenalingehalts. Neosalvarsan verursachte demgegenüber nur unbedeutende Schädigungen. Versuche an Kaninchen von ca. 2000 g: Die eine Nebenniere wurde nach Folin, Dennis und Cannon untersucht und nach Elliot im Blutdruckversuch ausgewertet; die andere wurde histologisch untersucht. Bei akuten Vergiftungen mit großen Dosen Salvarsan und Neosalvarsan wurden keine Veränderungen des Adrenalingehalts gefunden. Nach mehrmaliger Behandlung mit kleinen Dosen konnte eine deutliche, doch geringe Verminderung des Adrenalingehalts festgestellt werden. Histologisch konnten keine konstanten Veränderungen erheblicher Art gefunden werden. *K. Fromherz* (Höchst a. M.).

Tatara, Masatoshi: Über pathologische Veränderungen bei der Injektion von Benzol. (*Pathol. Abt., Forschungsinst., f. Infektionskrankh., Univ. Tokyo.*) (11. ann. scient. sess., Tokyo, 1.—3. IV. 1921.) Transact. of the Japanese pathol. soc. Bd. **11**, S. 63—64. 1921.

Bei Vergiftung von Kaninchen mit Benzol, Toluol und Xylol (subcutan oder per os) ergab sich Erythrocytenabnahme bis auf $^2/_3$, anfangs mit Erscheinen von Megalo-Normo- und Erythroblasten, dann mit degenerativ-regenerativen, endlich bei schwerster Vergiftung mit rein degenerativen Veränderungen. Die Leukocyten nahmen stets deutlicher ab, bis unter 10%, mit regenerativen und degenerativen Veränderungen; letztere überwogen bei fortschreitender Vergiftung. Granulocyten nahmen erst zu, dann ab, die Lymphocyten waren nach kurzer Verminderung immer vermehrt. Im Anfangsstadium bestand Hyperplasie des Knochenmarks, im Endstadium Gallertmark. Die Reticulumzellen des Knochenmarks enthielten braune Pigmente, die lymphatischen Apparate zeigten eher degenerative als hyperplastische Veränderungen. *Groll* (München).

Salant, William, and Nathaniel Kleitman: The toxicity of skatol. (Die Giftigkeit des Skatols). (*Dep. of physiol. a. pharmacol., univ. of Georgia, Athens [Georgia U. S. A.].*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **19**, Nr. 4, S. 307—313. 1922.

Fröschen in Aceton gelöst in den Lymphsack eingespritzt, wirkt Skatol in Dosen von etwa 50 mg pro 100 g Tier tödlich unter Lähmungserscheinungen. Im Blutdruckversuch einer Katze von 2,2 kg intravenös gegeben, bedingen 20 mg Skatol in 2 ccm 50 proz. Aceton gelöst, eine Senkung. Das Aceton allein wirkt qualitativ sehr ähnlich, doch wesentlich schwächer. Skatol wirkt lähmend auf Zirkulation und Zentralnervensystem. *K. Fromherz* (Höchst a. M.).

Meakins, Jonathan, and Charles Robert Harington: The relation of histamine to intestinal intoxication. I. The presence of histamine in the human intestine. (Die Beziehungen des Histamins zu Darmintoxikationen. I. Die Gegenwart von Histamin im menschlichen Darm.) (*Dep. of therap., univ., Edinburgh.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **18**, Nr. 6, S. 455—465. 1922.

Nachdem Barger und Dale Histamin in der Darmschleimhaut des Ochsen nachgewiesen haben und Mutch einen Mikroorganismus im Darm fand, der Histidin decarboxyliert, ist das Vorkommen von Histamin im Darm als wichtige Ursache enterogener Intoxikationen naheliegend. Aus den Filtraten der Quecksilberchlorid- und Bleiacetatniederschläge wird nach Entfernung der überschüssigen Fällungsmittel durch Fällen mit Silbernitrat und Zerlegen des Niederschlags mit Schwefelwasserstoff eine wirksame Fraktion gewonnen, die am isolierten Meerschweinchenuterus auf Histamin geprüft wird. Durch Erhitzen auf dem Wasserbad mit 4% Natronlauge wird gezeigt, daß die Wirksamkeit der Fraktion ebenso wie Histamin nicht zerstört wird.

In dieser Weise wurde in 3 Fällen von akutem und in 3 Fällen von chronischem Ileus bei Menschen in dem bei der Cholostomie gewonnenen Inhalt des Colon ascendens Histamin nachgewiesen. Die Konzentration daselbst ist auf 1: 100 000 zu schätzen. In den Faeces von Menschen fand sich kein Histamin. *K. Fromherz* (Höchst a. M.).

Meakins, Jonathan, and Charles Robert Harington: The relation of histamine to intestinal intoxication. II. The absorption of histamine from the intestine. (Die Beziehung des Histamins zu vom Darm ausgehender Intoxikation. II. Die Resorption von

Histamin vom Darm aus.) (*Dep. of therap., univ., Edinburgh.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **20**, Nr. 1, S. 45—64. 1922.

Die im Darm gefundene geringe Menge Histamin (siehe voriges Referat) ist nur dann zur Erklärung von Autointoxikationen zu verwerten, wenn das Gift rasch aus dem Darm resorbiert und im Organismus nicht zerstört wird.

Versuche an Katzen unter Paraldehyd mit etwas Äther, Registrierung der Atmung, des Carotisdrucks und bei weiblichen Tieren der Uterusbewegungen. In die Darmteile, deren Resorptionsfähigkeit untersucht werden soll, werden Kanülen eingebunden, in die eine angewärmte 1 proz. Histaminlösung eingespritzt wird, so daß eine Resorption des Giftes aus einer Einstichwunde ausgeschlossen ist.

Die Resorption ist entsprechend den Wirkungen vom Ileum aus am stärksten, wenig geringer aus dem Duodenum, wesentlich schwächer, doch deutlich aus Magen und Coecum. Der Verlauf der Vergiftungen zeigt individuelle Verschiedenheiten entsprechend den Befunden von Dale und Laidlaw; auch fortlaufendes Sinken des Blutdrucks wie bei einer intravenösen Dauerinfusion von schwacher Histaminlösung kommt vor. Wiederholung der Injektion braucht keine weitere Senkung zu verursachen, kann sogar eine Blutdrucksteigerung bedingen. — Durchblutungsversuche zeigen, daß Histamin in der Leber nicht oxydativ abgebaut wird. Versuche an Hunden mit Eckscher Fistel (Technik siehe Original) verlaufen wie ohne Leberausschaltung. Die Leber schützt also nur wenig und höchstens mechanisch vor der Histaminresorption. Die Versuche können dafür verwertet werden, daß das Histamin auf dem Blutweg, nicht auf dem Lymphweg resorbiert wird, doch muß diese Frage offen bleiben. Nach Schädigung der Darmschleimhaut durch vorübergehende Anämie erfolgt die Resorption des Histamins zuerst rasch und steht dann still, so daß nach einem starken Blutdruckabfall Erholung eintritt. Bei der geringen Resorption aus dem Coecum kommt das im Darm gebildete Histamin nur dann in nennenswertem Maße als Ursache enterogener Intoxikationen in Betracht, wenn die Funktion der Ileocöcalklappe gestört ist. *K. Fromherz.*

Dale, H. H., and H. W. Dudley: On the pituitary active principles and histamine. (Über die wirksamen Substanzen der Hypophyse und Histamin.) (*Dep. of biochem. a. pharmacol., nat. inst. f. med. research, Hampstead.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **18**, Nr. 1, S. 27—42. 1921.

Abel und Mitarbeiter stellten fest: 1. Das Hypophysin mit seiner pressorischen und uteruswirksamen Komponente ist nicht identisch mit Histamin. 2. Histamin entsteht bei der Zersetzung von Hypophysenextrakten. 3. Die wirksame Substanz ist in ihrer Hauptmenge in dem ersten Quecksilberniederschlag, der bisher verworfen wurde. 4. Bei Säurehydrolyse des Hypophysins bleibt die Abnahme der Wirksamkeit auf $^1/_5$ stehen; dieser Rest ist auf Histamin zurückzuführen. Verff. prüfen die Versuche von Abel und Nagayama nach und finden, daß durch Säurehydrolyse die Wirksamkeit von Hypophysinlösungen dauernd abnimmt. Die Uteruswirksamkeit, die nach $^1/_2$ St. auf $^1/_5$ abgenommen hat, geht nach 6 Std. auf unter $^1/_{200}$ zurück. Verdünntere Extrakte nehmen relativ weniger ab. Bestimmt man aus der blutdrucksenkenden Wirkung der Hydrolysate deren möglichen Histamingehalt, dann ist derselbe so gering, daß er für die Uteruswirkung, die diese Lösungen noch besitzen, als Ursache nicht in Betracht kommt. Es muß also auch nach der Hydrolyse noch eine nennenswerte Menge der spezifischen Hypophysensubstanzen übrig sein. Die Menge Histamin, die bei dieser Behandlung möglicherweise entstanden sein kann, ist so gering, daß vorläufig an eine chemische Identifizierung nicht zu denken ist (3,6 mg entstünden aus 10 l „1 proz." Hypophysenextrakt). Die Frage, ob es sich also wirklich um Histamin handelt, muß offen bleiben. — Nachdem früher gezeigt wurde, daß Pepsin das Hypophysin nicht angreift, Trypsin es aber rasch zerstört, wurde die Einwirkung von Erepsin, aus Darmschleimhaut des Hundes gewonnen, in 0,1 proz. sodaalkalischer Reaktion auf Hypophysenextrakt geprüft. Die Wirkung auf den Uterus nimmt dadurch nur mäßig ab. Erepsin zerstört also das Hypophysin nur wenig. Papain greift das Hypophysin nicht an.

K. Fromherz (Höchst a. M.).

Gruber, Charles M.: The effect of epinephrine on excised strips of frogs' digestive tracts. (Die Wirkung von Adrenalin auf ausgeschnittene Streifen des Magendarmkanals vom Frosch.) (*Dep. of pharmacol., Washington univ. school of med., St. Louis.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **20,** Nr. 5, S. 321—357. 1922.

Im Hinblick auf die voneinander abweichenden Angaben der Autoren über die Wirkung des Adrenalins auf die Darmbewegungen hat der Verf. an Stücken aus allen Teilen des Froschdarmes sorgfältige Untersuchungen durchgeführt. Die Stücke waren in sauerstoffdurchperlter Ringerlösung suspendiert und wurden mit Adrenalinlösungen von $^1/_1$ Milliarde bis $^1/_{1000}$ geprüft. Für die Versuche erwiesen sich die Därme von Hungertieren genau so gut verwertbar wie die von frisch gefangenen. Im allgemeinen reagieren alle Darmteile auf kleine Adrenalinkonzentrationen mit Erregung des Tonus und der Pendelbewegungen, während große Dosen sie lähmen. Dabei verhalten sich Kardia- und Pylorussphincter nicht anders als andere Teile des Darmes, nur der Ileo-Coecalsphincter macht meist eine Ausnahme, indem er auf alle Konzentrationen nur mit Erregung reagierte. Relativ am empfindlichsten sowohl für erregende wie für hemmende Dosen ist der untere Teil des Verdauungstraktus, vom Dünndarm abwärts, während der Oesophagus verhältnismäßig weniger empfindlich ist. An ihm ist wieder der Längsmuskel empfindlicher als der Ringmuskel, während an den anderen Teilen des Verdauungstraktus die einzelnen Schichten sich gleich verhalten. Zwischen den einzelnen Abschnitten des Dünndarmes bestehen auch keine Unterschiede in der Adrenalinempfindlichkeit. In einigen Fällen wurden durch schwache Adrenalinkonzentrationen Darmbewegungen ausgelöst an Präparaten, die zunächst bewegungslos waren. Verf. schließt aus seinen Ergebnissen, daß der Sympathicus den Darm sowohl mit erregenden wie mit lähmenden Fasern versorge, nachdem er in eingehender Diskussion sowie in besonderen Versuchen andere Erklärungsmöglichkeiten (Veränderungen des Stoffwechsels, der Oxydationen, der H-Ionenkonzentration) zu widerlegen gesucht hat. *Riesser* (Greifswald).

Heinekamp, W. J. R.: Perfusion of the medulla of the terrapin (pseudomys troosti) with adrenalin. (Durchströmung des verlängerten Marks der Sumpfschildkröte [Pseudomys Troosti] mit Adrenalin.) (*Laborat. of pharmacol., univ. of Illinois, coll. of med., Urbana.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **19,** Nr. 2, S. 131—134. 1922.

Frühere Versuche an der Seeschildkröte wurden auf andere Spezies ausgedehnt und die Methodik den Einwendungen Bush's (vgl. diese Berichte **4,** 407) angepaßt. Nur Tiere, deren Herzvagus auf elektrischen Reiz anspricht, sind zu verwenden. Nicht bei allen Schildkrötenarten trifft das zu. Durch Durchströmung der Medulla mit Adrenalin 1 : 100 000 in Ringer entstehen Rhythmusstörungen, durch Adrenalin 1 : 50 000 Rhythmusverlangsamung bis völlige Hemmung der Herzaktion. — Abwehr gegen Bush. *K. Fromherz* (Höchst a. M.).

Underhill, Frank P., and Axel M. Hjort: Studies on the physiological action of some protein derivatives. IV. The toxicity of Vaughan's crude soluble poison. (Beobachtungen über die physiologische Wirkung einiger Eiweißabkömmlinge. IV. Die Giftigkeit von Vaughans rohem, löslichem Gift.) (*Dep. of pharmacol. a. toxicol., Yale univ., New Haven.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **19,** Nr. 2, S. 145 bis 162. 1922.

Die Arbeiten Vaughans und Pryers über die Darstellung und Wirksamkeit stark toxischer, durch Dialyse aus einer Reihe von Eiweißkörpern zu gewinnender Substanzen werden eingehend besprochen. Nach Vaughans Vorschrift werden durch alkalische Hydrolyse von Casein in absolutem Alkohol vier sich durch verschiedene Acidität unterscheidende Arten seines Giftes gewonnen, welche in Mengen von 100—300 mg für Meerschweinchen bei intraperitonealer Verabreichung tödlich sind. Der Tod erfolgt entweder innerhalb 2 Stunden an Atmungslähmung oder im Verlaufe von 36 Stunden durch Kreislaufschwäche. Mit zunehmender Acidität vermehrt sich die Giftigkeit der Präparate, sie läßt sich aber durch Zusatz von Salzsäure nicht erhöhen; ungebundene Salzsäure ist im wesentlichen die Ursache der sauren Reaktion der Präparate, was auf die Art der Herstellung zurückzuführen ist. Salzsäure allein

in Gaben von 10 mg intraperitoneal an ist für Meerschweinchen tödlich; die Wirkung hängt von Menge und Konzentration ab. In alkalischer Lösung vermindert sich die Giftigkeit des Vaughanschen Giftes gleichzeitig mit einem Verlust an Stickstoff. Vergleiche der Wirkung von Witte-Pepton und reiner Deuterocaseose zeigen nach geeigneter Vorbehandlung große Ähnlichkeit mit den durch Vaughans Gift bewirkten Veränderungen, nicht nur der Art, sondern auch der Stärke nach. Ein Unterschied zeigt sich insofern, als durch Verdampfung in saurer, alkoholischer Lösung die Giftigkeit bei diesem weniger verändert wird als bei jenen beiden Substanzen. *R. Schoen.*

Underhill, Frank P., and Michael Ringer: Studies on the physiological action of some protein derivatives. V. The relation of blood concentration to peptone shock. (Beobachtungen über die physiologische Wirkung einiger Eiweißabkömmlinge. V. Die Beziehung der Blutkonzentration zum Peptonschock.) (*Dep. of pharmacol. a. toxicol., Yale univ., New Haven.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **19**, Nr. 2, S. 163—177. 1922.

An großen, gut ernährten Hunden wurden nach 24stündigem Fasten unter Anästhesie durch Morphin-Scopolamin und Äther die Femoralarterie zur Blutentnahme, die Carotis zur Blutdruckmessung und die Vena jugularis zur Injektion freigelegt; Hämoglobin (nach Cohen und Smith) und Trockensubstanz des Blutes wurden vor und nach Injektion von 0,3—0,5 g Witte-Pepton (in 50 ccm physiologischer Kochsalzlösung) bestimmt. Das Eintreten des Schocks geht mit plötzlich erfolgender maximaler Blutdruckabnahme, Verminderung der Gerinnbarkeit des Blutes und Beschleunigung des Lymphstromes einher. Die Blutkonzentration nimmt stets deutlich, aber individuell in verschiedenem Grade, zu; dabei vermehrt sich der Hämoglobingehalt stärker als die Trockensubstanz des Blutes. Wie Histamin erhöht auch Pepton die Durchlässigkeit der Capillarwände; die Blutdrucksenkung ist höchstens bei sehr langer Dauer von Einfluß auf die Blutkonzentration; in der Regel ist diese zeitlich und in ihrer Stärke unabhängig vom Blutdruck. Wird dieser, sobald der tiefste Stand erreicht ist, durch Injektion von Bariumchloridlösung wieder in die Höhe getrieben, bleibt die Blutkonzentration davon ganz unberührt. Blutdrucksenkung an sich, z. B. durch Amylnitrit, bewirkt keine Konzentrationsveränderungen des Blutes. Die Eindickung des Blutes beim Peptonschock geht über 25% nicht hinaus und ist für einen letalen Ausgang nicht verantwortlich zu machen. Einspritzungen von gereinigten Deuteroproteosen und von Histamin führen zu den gleichen Veränderungen, wie sie beim Pepton beobachtet werden konnten, doch ist die Histaminwirkung auf die Blutkonzentration flüchtigerer Art. *R. Schoen* (Würzburg).

Kellaway, C. H.: The toxicity of the blood of adrenalectomised frogs. (Die Giftigkeit des Blutes nebennierenexstirpierter Frösche.) (*Physiol. laborat., Oxford. England.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **18**, Nr. 6, S. 399—405. 1922.

Loewi und Gettwert (Pflügers Archiv **158**) fanden eine muscarinartige Wirkung des Blutes nebennierenexstirpierter moribunder Frösche, oder nach starker faradischer Reizung der gefensterten Tiere. Vorwiegend männlichen Frühjahrsfröschen werden die Nebennieren durch Kauterisieren zerstört. Befunde an gefensterten und faradisierten Tieren werden abgelehnt, weil bei solchen die Bildung toxischer Substanzen nicht nur auf die Nebennierenexstirpation, sondern auch allein auf die Wirkung der Reizung auf die Haut und innere Organe zurückgeführt werden kann. Die Prüfung des Blutes erfolgte nach einer Versuchsanordnung ähnlich der von Hartung (Schmiedebergs Archiv **66**) verwendeten. Die Gesamtmenge der Durchspülungsflüssigkeit war 2,0 ccm, zu der jeweils 0,2 ccm des zu prüfenden Serums zugesetzt wurden.

Die Frösche überlebten die Nebennierenexstirpation ca. 6 Tage, starben oder wurden moribund getötet. Die Symptome waren Lähmung, besonders derHinterbeine, Verlangsamung der Atmung, Miosis. Auf schlaffe Lähmung folgte Steifigkeit, dann Starre und Unerregbarkeit auf faradischen Reiz. Ausfall von Reflexbewegungen bei gut erhaltener Erregbarkeit des Gastrocnemius auf Reiz des Ischiadicus zeigen Störungen im Rückenmark an. Auch die Pulsverlangsamung scheint zentralnervös bedingt.

Das Serum der Frösche hatte in den meisten Fällen keine Wirkung auf das Froschherz; nur in 2 Fällen wurde eine geringe Verlangsamung der Schlagfolge beboachtet, die durch Atropin unbeeinflußt blieb. Die Behauptung der Entstehung cholinartiger Gifte im Organismus des Frosches nach Nebennierenexstirpation entbehrt einer genügenden experimentellen Begründung. *K. Fromherz* (Höchst a. M.).

Stewart, G. N., and J. M. Rogoff: The action of drugs on the output of epinephrin from the adrenals. VIII. Morphine. (Die Wirkung von Giften auf die Adrenalinausscheidung der Nebennieren. VIII. Morphin.) (*H. K. Cushing laborat. of exp. med., Western reserve univ., Cleveland, Ohio.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **19**, Nr. 1, S. 59—85. 1922.

Morphin wirkt bei der Katze so allgemein nervös erregend, auch auf das autonome Nervensystem, daß eine ähnliche Wirkung auf die Nebennieren zu erwarten ist. Umgekehrt sind indessen die Nebennieren nicht Ursache der Morphinwirkung, auch nicht der Hyperthermie durch Morphin. — Versuche an Katzen in Äthernarkose, Bauchaorta abgebunden, Nebennierenvenenblut durch Kanüle in Cava geleitet, durch die auch Proben entnommen werden können. Die Proben werden nach Defibrinieren am Kaninchendarm bezüglich Adrenalingehalt ausgewertet. Morphin selbst hat auf diese Prüfung keinen Einfluß. Am atropinisierten Darm erhält man oft bessere Werte. Bei der Katze stieg so nach 8—10 mg Morphin pro Kilo subcutan die Adrenalinausscheidung der Nebennieren nach $^1/_2$ Stunde auf das Doppelte, nach 1—$1^1/_2$ Stunden auf das 6fache und sinkt darauf wieder ab. Bei intravenöser Injektion steigt die Adrenalinausscheidung schon nach 1—2 Minuten auf das 5—7fache und erreicht schon vor $^1/_2$ Stunde das Maximum mit dem 6—10fachen Anfangswert. Dabei gleichzeitig Blutdrucksenkung, Atemstörungen, Pupillenerweiterung, aber keine zentralnervöse Erregung wie bei nichtnarkotisierten Katzen. Auch in Urethannarkose kann der Verlauf des Versuchs bei Katzen derselbe sein; doch kommen auch geringere Wirkungen vor. Ob dieselbe Wirkung auch ohne Narkose eintritt, muß offen bleiben. Bei Hunden in Äthernarkose haben 20 mg Morphin pro Kilo subcutan oder 4—14 mg intravenös keine oder nur eine geringe fördernde Wirkung auf die Adrenalinausscheidung der Nebennieren. Beobachtete Verminderung des Adrenalingehaltes der Drüsen unter Morphin wäre somit durch verminderte Bildung zu erklären. (VII. Vgl. diese Berichte **8**, 348.) *K. Fromherz.*

Jansch, H.: Über die Verteilung des Morphins in einem akuten Vergiftungsfall. Beitr. z. gerichtl. Med. Bd. **5**, S. 48—50. 1922.

Quantitative Bestimmungen des Morphins gelingen an den Leichen Vergifteter nur selten. Daher wurde in einem akuten Vergiftungsfalle, bei dem große Mengen genommen und nachgewiesen waren, die Verteilung genau untersucht. Auf die Gesamtmenge berechnet, ergeben sich: Im Mageninhalt 2,51, im Magen 0,38, in Lunge und Blut 0,027, im oberen Dünndarm 0,01, in ca. 50 ccm Harn 0,006 g Morphin. Aus Leber, Milz, Muskeln, Nieren, unterem Dünn- und Dickdarm wurden nur sehr geringe, kaum wägbare Mengen abgeschieden. In den Knochen und — im Widerspruch zu den Literaturangaben — im Gehirn fehlte das Morphin. Der Methodik kann dies nicht zugeschrieben werden, denn ein „verankertes" Morphin wäre durch das lange Kochen bei der stark essigsauren Reaktion des Organbreies frei geworden. *P. Fraenckel* (Berlin).

Dale, H. H., und K. Spiro: Die wirksamen Alkaloide des Mutterkorns. (*Nat. inst. f. med. research, Hampstead, London u. physiol.-chem. Anst., Basel.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **95**, H. 5/6, S. 337—350. 1922.

Das schon länger bekannte spezifische Alkaloid des Mutterkorns, das Ergotoxin, ist in den therapeutisch gebräuchlichen Präparaten so gut wie nicht enthalten; deren Wirkung ist durch Tyramin und Histamin bedingt, unspezifische Basen, die durch Fäulnisprozesse, größtenteils bei der Präparation entstehen. Diesen fehlt die eigentliche charakteristische Ergotoxinwirkung. Das neuerdings von Stoll entdeckte zweite Alkaloid des Mutterkorns, das Ergotamin, steht chemisch dem Ergotoxin nahe, unterscheidet sich von ihm durch den Mindergehalt von C_2H_4 und H_2O und geht leicht,

ohne Wasserverlust, in das leichter krystallisierende, optisch stärker aktive Ergotaminin über, ähnlich wie Ergotoxin unter Abgabe von Wasser in das dem Ergotaminin entsprechende Ergotinin übergeht. Ergotamin und Ergotoxin sind also chemisch nahe verwandt, doch wahrscheinlich nicht identisch. Zur vergleichenden pharmakologischen Prüfung der beiden Präparate wurde Ergotamintartrat von Stoll und Ergotoxinphosphat von F. H. Carr verwendet. — Am überlebenden isolierten Uterus ist die Wirkung beider Präparate durch Auswaschen nur langsam und unvollkommen reversibel und die Wiederholung der Vergiftung am gleichen Präparat nur nach geringen anfänglichen Vergiftungen noch wirksam. Der Vergleich wurde deshalb jeweils an den beiden Hörnern desselben Uterus unter gleichen Bedingungen mit gleichen Dosen Ergotamin und Ergotoxin parallel ausgeführt. Er ergab am Uterus des Meerschweinchens, der Katze und der Ratte weder qualitativen noch quantitativen Unterschied in der Wirkung der beiden Präparate. Beide waren in Verdünnung $1 : 125 \cdot 10^6$ noch etwas stärker wirksam als $1 : 125 \cdot 10^5$. Der Rattenuterus ist für beide Präparate etwas weniger empfindlich als der Uterus des Meerschweinchens und der Katze. — Die Blutdruckwirkung wurde an der decerebrierten Katze sowie am Huhn in Urethannarkose geprüft. Da Ergotamin wie Ergotoxin einerseits primär die Arterienmuskulatur erregt, andererseits den Sympathicustonus lähmt, muß letzterer zu den Versuchen ausgeschaltet sein. Unter diesen Bedingungen zeigt Ergotamin sowohl qualitativ als quantitativ dieselbe Wirkung wie Ergotoxin: Primäre Blutdrucksteigerung, Umkehr der Adrenalinwirkung. — Die Allgemeinsymptome beim Hahn, Dunkelpurpur- bis Braunfärbung von Kamm und Bart, primäre Erregung, Diurese, dann Ataxie, Dyspnöe und Prostration, können nach der Erholung, am folgenden Tag mit der gleichen Dose in wenig abgeschwächtem Maße reproduziert werden. Sie treten mit gleichen Dosen Ergotamin und Ergotoxin bei intravenöser Injektion in gleichen Stärken auf. Bei wiederholten intramuskulären Injektionen, im ganzen 75 mg, bei einem kleinen Hahn, kann auch durch Ergotamin Gangrän des Kamms erzielt werden. Die Wirkung des Ergotamins erscheint hier etwas schwächer als die des Ergotoxins, doch liegt der gefundene Unterschied der Fehlergrenze der Versuche sehr nahe. — Die Allgemeinsymptome bei der Katze lassen sich wiederholt reproduzieren, sie bestehen in Pulsverlangsamung, Dyspnöe, Koordinationsstörungen der Bewegungen, Zittern, gesteigerter Erregbarkeit, Pupillenverengerung; sie sind bei derselben Katze bei gleichen Dosen (2,5 mg pro 1750 g Gewicht) Ergotamin und Ergotoxin qualitativ und quantitativ dieselben. Eine deutlich außerhalb der Fehlergrenzen liegende Verschiedenheit der Wirkungen der beiden Präparate konnte also in keinem Versuche nachgewiesen werden.

K. Fromherz (Höchst a. M.).

Schübel, Konrad: Über das Botulinustoxin. (*Pharmakol. Inst., Univ. Würzburg.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **96**, H. 3/5, S. 193—259. 1923.

Verf. konnte ein äußerst giftiges Botulinustoxin gewinnen, so daß es zum ersten Male gelang, die Giftempfindlichkeit von Kaltblütern: Fröschen, Fischen und Regenwürmern nachzuweisen. Es handelt sich um ein reines Nervengift. Nach Applikation von $^1/_2$ ccm keimfreien Ultrafiltrats treten am Frosche nach einer Inkubation von 20—30 Stunden motorische Lähmungserscheinungen auf. Die Lähmung schreitet rasch vorwärts: Augenmuskeln, Harnblase und Atmung werden gelähmt. Das Körpergewicht steigt um 80—100% (Wasserretention). Die motorisch völlig gelähmten Frösche bleiben monatelang (bis zu 115 Tagen) am Leben, wenn täglich für Entleerung der Harnblase gesorgt wird. Die Resorptionsgeschwindigkeit ist groß. Schon nach 1—2 Minuten werden letale Dosen resorbiert. Die elektrische Erregbarkeit der motorischen Nerven nimmt von Tag zu Tag ab. Nach 6—7 Tagen ist der Ischiadicus unerregbar. Der Skelettmuskel zeigt nach $3^1/_2$ Monaten keine Entartungsreaktion. Zunächst tritt also eine zentrale, dann eine periphere Lähmung ein. Paramäcien sind gegen das Botulinustoxin unempfindlich. Mit der Entwickelung und Differenzierung des Zentralnervensystems nimmt scheinbar die Giftempfindlichkeit der Tiere zu. Daphnien und Cope-

poden sind schon wesentlich empfindlicher. Spritzt man das Gift bei Regenwürmern oder Fischen in den Hautmuskelschlauch oder in die Muskulatur, so tritt bei der ersteren Sekretionsvermehrung und Lähmung, bei letzteren Respirationsstillstand ein. $^1/_{10000}$ ccm Ultrafiltrat tötete ein Meerschweinchen durch Respirationslähmung. Auch andere Warmblüter zeigen Augenmuskellähmungen, Hypo- und Hypersekretion gewisser Drüsen, Absinken der Körperwärme. Sie sterben an Atmungslähmung. Die Sensibilität ist nicht verändert. Die Ausscheidung des Toxins erfolgt beim Frosch wochenlang durch die Niere. Sie nimmt allmählich ab. Nervensubstanz adsorbiert, wie es scheint, das Toxin besser als alle anderen Gewebe. Kolloidales Eisen adsorbiert das Toxin vollkommen. Es scheint sich also um ein negativ geladenes Kolloid zu handeln. Ebenso vermag Tierkohle das Toxin zu adsorbieren. Durch Ultrafiltration wird das Toxin schon wesentlich von kolloidalen Beimengungen gereinigt. Bei Verwendung sehr dichter Ultrafilter bekommt man ein Filtrat, das frei von fällbarem Eiweiß ist. Die Inkubation wird nun aber auf 25 Tage und mehr erhöht. In Alkohol, Äther, Aceton und Chloroform ist das Toxin unlöslich, ist also keine Lipoidsubstanz. Schwermetalle, Alkaloid- und Eiweißfällungsreagentien fällen das Toxin. Von Verdauungsfermenten wird es nicht zerstört. Es ist durch Kollodiummembranen dialysierbar. Die histologischen Veränderungen am Froschrückenmark sind im großen und ganzen die gleichen wie am Warmblüter. Das Botulinustoxin muß offenbar eine große Affinität zu den Nervenzellen besitzen; es muß äußerst leicht in dieselben eindringen. Vielleicht findet eine fermentartige Wirkung auf die normalen Bestandteile der Nervenzelle statt, und zwar so, daß durch Abbau giftige Substanzen gebildet werden, die in den Neuronen zentrifugal weiter wandern und sekundär eine curareähnliche Vergiftung setzen. Die in den Bakteriennährlösungen enthaltene Glucose wird quantitativ abgebaut. In den Kulturen konnte Schwefelwasserstoff, Kohlensäure, Wasserstoff, in kleinen Mengen niedere Fettsäuren, Aldehyde, ferner Buttersäure, normaler und Isobutylalkohol, Ammoniak und Trimethylamin mit Sicherheit nachgewiesen werden. Autoreferat.

Jansch, A.: Zur Kenntnis gerichtlich-chemischer Untersuchungen. (*Univ.-Laborat. f. med. Chem., Wien.*) Beitr. z. gerichtl. Med. Bd. 4, S. 55—88. 1922.

Die vorliegende, höchst bemerkenswerte Arbeit enthält eine zahlenmäßige Zusammenstellung der im Laboratorium für medizinische Chemie in Wien während der letzten 10 Jahre unter E. Ludwig, J. Mauthner, H. Fischer und auf Anregung von A. Kolisko durchgeführten chemischen Untersuchungen in 350 Vergiftungsfällen; davon verteilen sich 250 auf die Bearbeitung von Leichenteilen, während die restlichen 100 Fälle Arzneimittel, Speisen, Getränke, Flüssigkeiten, Gebrauchsartikel, feste Stoffe u. a. m. umfassen. Aus der Reihe der Metallgifte erstrecken sich die Untersuchungen auf 11 Fälle von Quecksilber, auf 1 sichere Vergiftung durch Kupfer bei einem neugeborenen Kinde; in 5 Fällen wurde neben geringen Mengen von Kupfer Arsen gefunden. Weiter sind Fälle von Vergiftungen durch Blei, Wismut, Chlorsilber verzeichnet. — Unter den Vergiftungen mit Alkaloiden steht obenan mit 20 Fällen das Morphin, dessen Nachweis insbesondere, wie dies schon Kratter dargetan hat, im Harn in eindeutiger Weise gelingt. Von Strychnin sind 6 Fälle mit positivem Ausgang untersucht, darunter eine Beobachtung von Mord; weiter wurde Kodein in 4, Chinin in 2, Papaverin in 1 Fall gefunden. Ungewöhnlich hoch ist die Zahl der Untersuchungen (40), in denen in Leichenteilen Veronal nachgewiesen worden ist. Auch hier erweist sich der Harn als ganz besonders geeignet zum Nachweis des Giftes. Endlich sei erwähnt, daß in 16 Fällen Methylalkohol als Ursache des Todes festgestellt wurde. Die Vergiftungen mit Phenolen, Kresolen (Lysol) waren recht selten; weitere 2 Vergiftungen von chlorsaurem Kalium, je eine Nitrit- und Oxalsäurevergiftung sind noch verzeichnet. Bemerkenswert ist eine Vergiftung mit Lysol, bei der Blausäurewirkung durch anatomische Veränderung des Magens und der Geruch von Bittermandeln im Darminhalt auf eine kombinierte Vergiftung hindeuteten. Die Untersuchung des Mageninhaltes ergab neben Lysol die Gegenwart von gelbem Blutlaugensalz ohne Sicherstellung von freier Blausäure im Mageninhalt.

Die Arbeit bringt sehr wertvolle Hinweise auf die gewichtsmäßige Verteilung einzelner Gifte in den Eingeweiden, deren genaue Kenntnis für den Nachweis der fraglichen Vergiftung von weitgehender Bedeutung ist. *C. Ipsen* (Innsbruck).°°